RQ 339

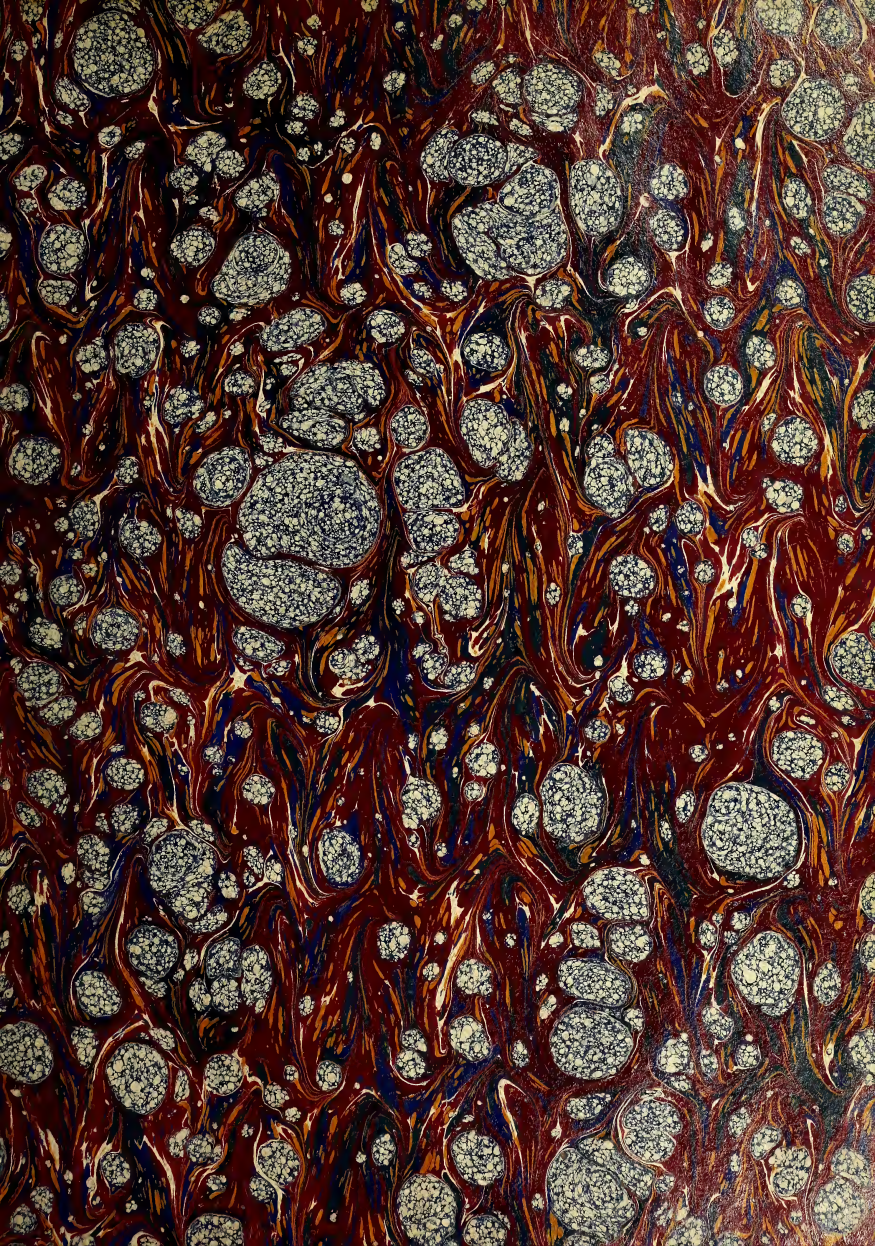
Glasgow
University Library

via veritas vita

Cy1

~~H20-g.5~~

Botany
qB 40
1891-B
vol. 3-4



Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b24923588_0002

# ATLAS

DER

# OFFICINELLEN PFLANZEN.

## DARSTELLUNG UND BESCHREIBUNG

DER

IM ARZNEIBUCHE FÜR DAS DEUTSCHE REICH ERWÄHNTEN GEWÄCHSE.

---

## ZWEITE VERBESSERTE AUFLAGE

VON

DARSTELLUNG UND BESCHREIBUNG

SÄMMTLICHER IN DER PHARMACOPOEA BORUSSICA AUFGEFÜHRTEN

OFFICINELLEN GEWÄCHSE

VON

DR. O. C. BERG UND C. F. SCHMIDT.

HERAUSGEGEBEN DURCH

DR. ARTHUR MEYER
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN MARBURG.

DR. K. SCHUMANN
PROFESSOR UND KUSTOS AM KGL. BOT. MUSEUM IN BERLIN.

BAND III.

MIT TAFEL XCV—CXXXII.

---

LEIPZIG
VERLAG VON ARTHUR FELIX
1899.

# Register der Namen.


| Tafel | | Seite |
|---|---|---|
| CXVII. | Aconitum Napellus Linn. | 6 |
| CIII. | Althaea officinalis Linn. | 21 |
| CXXVII. | Beta vulgaris Linn. var. Rapa Dumort. | 88 |
| CXV. | Brassica nigra Koch | 54 |
| CXII. | Camellia thea Lk. | 45 |
| CXXIX. | Cannabis sativa Linn. | 94 |
| CXXII. | Cinnamomum Camphora Nees et Eberm. | 75 |
| CXXIII. | Cinnamomum Cassia Bl. | 77 |
| C. | Citrus Limonum Risso | 13 |
| CI. | Citrus vulgaris Risso | 15 |
| CXIV. | Cochlearia officinalis Linn. | 52 |
| XCV. | Commiphora Abyssinica Engl. | 2 |
| CXXVIII. | Cubeba officinalis Miq. | 91 |
| CIX. | Dipterocarpus alatus Roxb. | 38 |
| CX. | Dipterocarpus turbinatus Gaertn. fil. | 40 |
| CXI. | Garcinia Hanburyi Hook. fil. | 42 |
| CVI. | Gossypium herbaceum Linn. | 27 |
| XCVIII. | Guajacum officinale Linn. | 8 |
| CXVIII. | Hydrastis Canadensis Linn. | 62 |
| CXX. | Jateorrhiza Columba Miers. | 69 |
| CXXX. | Juglans regia Linn. | 97 |
| CXXV. | Laurus nobilis Linn. | 82 |
| CII. | Linum usitatissimum Linn. | 17 |
| CIV. | Malva neglecta Wallr. | 23 |
| CV. | Malva silvestris Linn. | 25 |
| CXIX. | Myristica fragrans Houtt. | 65 |
| CXVI. | Papaver somniferum Linn. | 56 |
| XCVII. | Picraena excelsa Lindl. | 6 |
| XCIX. | Pilocarpus pinnatifolius Lem. | 11 |
| CXXI. | Podophyllum peltatum Linn. | 71 |
| XCVI. | Quassia amara Linn. | 4 |
| CXXXI. | Quercus infectoria Oliv. | 102 |
| CXXXII. | Quercus robur Linn. | 100 |
| CXXVI. | Rheum palmatum L. var. Tanguticum Regl. | 85 |
| CXXIV. | Sassafras officinale Nees et Eberm. | 79 |
| CVII[a.b.] | Theobroma Cacao Linn. | 30 |
| CVIII. | Tilia ulmifolia Scop. | 34 |
| CXIII. | Viola tricolor Linn. | 49 |

## VIII. Reihe: Rutales Lindl.

Blüthen meist aktinomorph, vier- oder fünfzählig mit doppelter in Kelch und Krone geschiedener Blüthenhülle. Staubgefässkreise 2, innerhalb derselben eine honigabsondernde Scheibe. Fruchtknoten oberständig mit anatropen, hängenden Samenanlagen, deren Raphe ventral ist.

### 11. Familie: Burseraceae.

Die Blüthen sind aktinomorph, nach der Drei- oder Fünfzahl gebaut, sehr häufig durch Fehlschlag eingeschlechtlich, mit Resten des zweiten Geschlechts wenigstens in der weiblichen. Der Kelch ist mehr oder weniger tief gespalten oder getheilt, meist lederartig. Die Blumenblätter sind bisweilen am Grunde mit einander verbunden, abfällig, ihre Deckung ist klappig oder dachziegelig. Die honigabsondernde Scheibe ist ring- oder schüsselförmig; an ihr sind Staubgefässe wie Blumenblätter befestigt. Die Staubgefässe sind in der doppelten, sehr selten einfachen Zahl der Blumenblätter vorhanden, häufig sind sie ungleich lang; die Fäden sind am Grunde kahl; Staminodien fehlen; die zweifächrigen Beutel springen mit nach innen gewendeten Längsspalten auf. Der Fruchtknoten ist oberständig, zwei- bis fünffächrig und trägt einen häufig kurzen Griffel mit kopfiger, ungetheilter oder kurz gelappter Narbe; er umschliesst in jedem Fache gepaarte, sehr selten einzelne Samenanlagen, welche von dem oberen Theile des Faches herabhängen und anatrop sind, die Micropyle nach oben, die Raphe nach innen wenden. Die Steinfrucht umschliesst einen einzelnen oder 2—5 Steine mit knochenhartem oder krustenförmigem Steingehäuse; sie bleibt entweder geschlossen oder das Epicarp springt in 2—4 Theilen ab. Der hängende Same wird von einer zarten Testa umhüllt, das Nährgewebe fehlt; der Keimling hat ein nach oben gewendetes Würzelchen und meist blattartige, gefaltete Keimblätter.

Bäume oder Sträucher, nicht selten jene von bedeutender Grösse mit Harzgängen in der Rinde. Blätter in spiraliger Anreihung, ohne Nebenblätter, meist dreizählig oder unpaarig gefiedert, selten einfach; Blüthen meist klein, traubig oder rispig.

In 16 Gattungen umfasst die Familie 275 Arten, welche in den Tropen beider Hemisphären gedeihen.

#### COMMIPHORA Jacq.

(Balsamodendron Kth., Balsamea Gled.)

Blüthen aktinomorph, vierzählig, getrennt geschlechtlich zweihäusig, männliche ohne, weibliche mit Resten des anderen Geschlechtes. Kelch viertheilig, bleibend, röhren- oder glockenförmig. Blumenblätter mit klappiger Knospenlage, Honig absondernde Scheibe schüsselförmig, fast ganzrandig oder vierlappig; an ihr sind die Blumenblätter und die 8, abwechselnd grösseren Staubgefässe angeheftet. Fruchtknoten oberständig, in der Mitte der schüsselförmigen Scheibe, zwei- bis dreifächrig, in den kurzen Griffel verjüngt, mit zwei- bis dreilappiger Narbe; Samenanlagen wie in dem Familiencharakter. Steinfrucht eiförmig mit 1—3 Steinen oder kugelig mit zwei- bis vierklappig sich ablösendem, lederartigem Exocarp und einem Mesocarp, das den Steinkern in verschiedener Gestalt wie ein Arillus umhüllt; Steine einsamig. Samen wie im Familiencharakter. — Kleinere Bäume oder Sträucher, häufig dornig mit spiralig gestellten, dreizähligen oder unpaarig gefiederten, selten einfachen Blättern, ohne Nebenblätter; Blättchen häufig gezähnt oder gekerbt. Blüthen achselständig, gebüschelt, klein, gestielt.

# Commiphora Abyssinica Engl.

Tafel 95.

Baum- oder strauchförmig mit nicht selten verdornten Kurztrieben, kahl; Blätter einfach, fast sitzend oder zwei- bis dreizählig und mehr oder weniger gestielt; Blättchen sitzend, oblong, lanzettlich und fast rhombisch, beiderseits zugespitzt, fein oder gröber gekerbt-gesägt; blühende Kurztriebe vielblüthige Büschel bildend; Steinfrucht schief eiförmig bis kugelig, spitz; Steinkern mit kurzer apicaler Furche, Mesocarp arillusartig, tief gelappt.

*Commiphora Abyssinica Engl. in Suites au Prodr. IV. 10; Schwfth. in Ber. der deutschen pharmac. Ges. 1893. p. 1.*

*Balsamodendron Abyssinicum Berg in Bot. Zeit. 1862. p. 161.*

*Balsamodendron Kafal Kth. in Gen. Tereb. 16; Schimp. Pl. exsicc. Abyss. n. 1359; A. Rich. Tent. fl. Abyss. I. 149.*

*Balsamea Abyssinica Engl. in Bot. Jahrb. I. 41.*

*Myrrhenbaum;* englisch: *Myrrh tree;* französisch: *Arbre de Myrrhe.*

Der Baum wird selten über 10 m hoch, entwickelt einen verhältnissmässig starken Stamm und ist reichlich verzweigt, seine Rinde ist ledergelb bis kastanienbraun, sehr glänzend und das sich ablösende Periderm bildet papierdünne Blätter, so dass der Stamm mit seinen zahlreichen Lenticellen an den der Birke erinnert; auch strauchartig tritt er auf und bildet dornreiche Gestrüppe mit zahllosen, dünnen langen Ästen.

Die Blätter stehen in spiraliger Folge, an den ruthenförmigen Langtrieben sind sie grösser und mehr gegliedert, als an den aus den Achseln derselben hervortretenden, blühenden Kurztrieben, deren Spitzen gewöhnlich in starre, mässig lange, sehr stark stechende Dornen auslaufen. Die grösseren Blätter sind ziemlich lang gestielt (bis 1,5 cm), der Stiel wird von einer seichten Regenrinne auf der Oberseite durchzogen; sie sind nur seltener einfach, meist sind sie dreizählig d. h. das grosse Endblättchen trägt am Grunde zwei um vieles kleinere Seitenblättchen, von denen bisweilen eins fehlt. Jenes ist wie die einfachen Blätter 3,5—7 cm lang und in der Mitte 1—2,5 cm breit, sitzend, lanzettlich oder oblong, bisweilen etwas spatelig, beiderseits spitz oder zugespitzt, mehr oder weniger tief gekerbt-gesägt, beiderseits kahl, krautig, es wird jederseits des Mittelnerven von 5—7 wenig vortretenden Seitennerven durchzogen. Die Seitenblättchen erreichen höchstens eine Länge von 2 cm und eine Breite von 1 cm, meist sind sie aber beträchtlich kleiner; ebenso sind die Blätter der Kurztriebe von erheblich geringerer Grösse. Die Belaubung ist sehr dicht, lebhaft grün und wird vor dem Winter ganz oder fast ganz abgeworfen.

Die Blüthen sind getrennt geschlechtlich, wie es scheint stets zweihäusig, die weiblichen in weniger reichblüthigen, achselständigen Büscheln als die männlichen; die letzteren gehen aus dichasialen Verbänden hervor; die Deckblätter und Vorblättchen sind breit dreiseitig eiförmig, spitz, am Rande gefranst, kaum über 1 mm lang, lederartig, endlich abfällig. Die Blüthen werden von einem nach oben an Dicke etwas zunehmenden und kantigen Stiele getragen, der kaum über 2 mm lang ist. Die männliche Blüthe hat einen 2 mm langen, röhrenförmigen, lederartigen Kelch mit 4 stumpflichen Zähnen, er ist völlig kahl. Die Blumenblätter sind schmal linealisch, an der Spitze sind sie mit einem eingebogenen Zapfen versehen, in der Vollblüthe schlagen sie sich im oberen Drittel zurück und nach aussen; am Grunde sind sie dem vierzähnigen Discus angeheftet. Staubgefässe sind 8 vorhanden, vier grössere von 4 mm Länge, die den Kelchzipfeln und vier kleinere von 2,5 mm Länge, welche den Blumenblättern gegenüber stehen; diese sind hinter den Buchten des Discus an demselben angeheftet, während die langen unter den Zähnen des Discus stehen; die lineal oblongen Beutel enden in eine feine Spitze und springen innenseits mit Längsspalten auf. Die Pollenkörner sind fast kugelrund und fein warzig sculpturirt, mit 3 grossen Poren versehen. Der Kelch der weiblichen Blüthe ist etwas mehr glockenförmig, weil diese dicker ist. Die Blumenblätter sind deutlich kürzer (nur 3,5 mm lang) und breiter, in der Vollblüthe schlagen sie

sich nicht zurück. Die Staubgefässe sind wenigstens um ein Drittel kleiner, die leeren Beutel sind breiter und geschrumpft. Der Stempel ist flaschenförmig, 2,5 mm lang; der Fruchtknoten ist zweifächrig, in jedem Fache befinden sich 2 nebenständige, anatrope, hängende Samenanlagen, deren Raphe nach der Scheidewand gekehrt ist. Der stielrunde Griffel ist kurz; die dicke, weisse, kopfige Narbe ist undeutlich zweilappig. Alle Blüthenorgane sind kahl.

Die Frucht ist eine bis 7 mm lange, schiefe, fast kugelförmige, zugespitzte, einsamige Steinfrucht mit bräunlich-grüner, lederartiger, durch einen Längsspalt aufspringender Schale; der Steinkern wird von 3 am Grunde zusammenhängenden Lappen eines falschen Arillus, der aus dem Mittelfleisch hervorgegangen ist, bis zur Spitze streifenweise bedeckt. Die Steinschale ist gelblich-weiss, glatt, am Grunde gerundet, oben spitz und zeigt an diesem Ende einen über die Spitze quer verlaufenden, linienförmigen Eindruck; sie ist auf einer Seite an der Spitze deutlich gekielt; auf dem Querschnitt ist die Andeutung des zweiten Faches kenntlich. Der Same hat eine häutige Testa; das Würzelchen ist kurz, die dünnen, blattartigen Keimblätter sind zusammengewickelt.

Der Myrrhenbaum findet sich auf beiden Seiten des rothen Meeres in seinem südlichsten Theile, besonders in Arabien ist er in der Berggegend Dathina und in derjenigen des Fadhli sehr verbreitet; auch im Jemên und zwar nicht bloss in dem Gebirgslande, sondern auch in dem heissen Gebiet der Vorhügelregion, in der Tehâma, ist er verbreitet. In Abyssinien bewohnt er hauptsächlich das nördliche Gebiet (Tigre) in seinen Gebirgsländern, steigt aber in die unterste Vorgebirgsregion bis 200 m Meereshöhe unweit Massaua herab; auch auf den Bergen von Keren ist er vorhanden.

Anmerkung. Nach den neuesten Untersuchungen von Schweinfurth giebt die früher zur Darstellung gebrachte Pflanze *Balsamea Myrrha* keine Myrrhe.

Das freiwillig ausfliessende, erstarrte Secret der Pflanze kommt als *Myrrhe* (*Myrrha*) in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein vegetativer Langtrieb mit Blättern, welche den Übergang zwischen den einfachen und dreizähligen aufweisen.

Fig. *B*. Ein blühender und fruchtender Zweig der weiblichen Pflanze, natürliche Grösse, beide aus dem Herbar des Herrn Prof. Schweinfurth*).

Fig. *C*. Ein weiblicher Blüthenstand, $2^1/_2$fach vergrössert.

Fig. *D*. Die weibliche Blüthe im Längsschnitte, 5mal vergrössert.

Fig. *E*. Die männliche Blüthe, 4mal vergrössert.

Fig. *F*. Dieselbe im Längsschnitt.

Fig. *G*. Die Frucht, $2^1/_2$ fach vergrössert: *a*. der Kelch; *b*. das Exocarp; *c*. das Mesocarp von Arillus ähnlicher Form; *c'*. dasselbe längs durchschnitten; *d*. der Same.

Fig. *H*. Der Same, von oben gesehen, $2^1/_2$fach vergrössert.

*) Wir können nicht unterlassen, Herrn Prof. Schweinfurth für die liebenswürdige Art und Weise, in der er unsere Studien über die Myrrhenpflanzen unterstützt hat, den verbindlichsten Dank auszusprechen.

## 12. Familie: Simarubaceae Rich.

Die Blüthen sind aktinomorph, allermeist getrennt geschlechtig, vier- oder fünfzählig. Der Kelch ist gelappt oder tief getheilt. Die Blumenblätter sind der Knospenanlage nach klappig oder öfter dachziegelig; selten fehlen sie. Eine Honig absondernde Scheibe von verschiedener Gestalt ist stets vorhanden. Die Staubgefässe sind am Grunde derselben eingefügt; ihre Zahl ist entweder derjenigen der Blumenblätter gleich oder doppelt so gross oder höher; die dithecischen Beutel springen nach innen zu auf. Der Fruchtknoten ist häufig sehr tief gelappt oder die 3—5 Fruchtblätter sind sogar vollkommen frei; jedes derselben umschliesst am häufigsten eine einzelne, hängende, anatrope Samenanlage; doch kommen auch zwei bis viele vor. Die Griffel sind wenigstens am Grunde, bisweilen auch weiter hinauf, selten ganz frei. Die Früchte sind verschieden; die hängenden Samen haben häufig ein reichliches Nährgewebe; welches den geraden oder gekrümmten Keimling umgiebt. —

Stets Holzgewächse mit bitterer Rinde oder mit bitterem Holze und spiralig gestellten, meist gefiederten Blättern ohne Nebenblätter. Blüthen entweder in endständigen Trauben oder Rispen oder seitenständig.

Etwa 120 Arten, welche ausschliesslich die heisseren Gegenden der Erde bewohnen.

### QUASSIA Linn.

Blüthen zwittrig, verhältnissmässig sehr gross. Kelch klein, fünfblättrig mit dachziegeliger Knospenlage der Blätter. Blumenblätter häufig, aufrecht, in der Knospenlage gedreht. Honigabsondernde Scheibe hoch cylindrisch. Staubgefässe 10, deren Fäden am Grunde stark behaart sind und von einer kleinen, mit ihnen grösstentheils verwachsenen Schuppe gestützt werden. Die 5 Fruchtblätter sind vollkommen frei und umschliessen je eine hängende Samenanlage; die besonders am Grunde gewundenen Griffel fliessen bald zu einem zusammen, der in eine kurz gelappte Narbe ausgeht. Fünf oder durch Abort weniger Steinfrüchte enthalten einen gekielten Stein in spärlichem Fleische. Der hängende Same umschliesst einen geraden Keimling mit bohnenartigen Keimblättern, ohne Nährgewebe. — Ein beinahe kahler, in fast allen Theilen sehr bitterer Baum mit unpaarig gefiederten Blättern. Die Blüthen bilden endständige Trauben oder spärlich verzweigte Rispen.

Nur eine Art im tropischen Amerika.

### Quassia amara Linn.

Tafel 96.

Ein mässig hoher Baum oder Strauch mit zweijochig unpaarig gefiederten Blättern; Stiel und Spindel geflügelt. Blüthen dunkelroth, gross.

*Quassia amara Linn. Spec. pl. ed. II. 553 (1762) u. 1679, Amoenit. acad. VI. 416. c. tab.; Plenck, Icon. t. 333; Bot. Mag. t. 497; Lam. Encycl. t. 125; Loddig. Cab. t. 172; Descourtilz, Fl. Ant. I. t. 5; Hayne, Arzneigew. IX. t. 14; P. DC. Prodr. I. 733; Nees, Düsseld. Abbild. t. 383; Woodv. Med. pl. III. t. 204; Guimp. u. Schlechtend. Pflanz. Pharmac. III. 45. t. 238; Planch. in Hook. London journ. V. 562; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. t. XI[1]; Köhler, Medizinalpfl. t. 151; Griseb. Fl. Br. W.-Ind. 139; Engl. in Fl. Brasil. XII. (2). 208, Natürl. Pflanzenfam. III (4). 215. fig. 123; Baill. Fl. méd. II. 870, fig. 2556—2559; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 118; Flück. Pharmacogn. 493; A. Meyer, Drogenk. II. 165.*

*Surinamischer Quassiastrauch*; englisch: *Bitter wood;* französisch: *Quassier de Surinam.*

Der schön geformte Strauch oder kleine Baum erreicht eine Höhe bis zu 8 m und hat eine sehr lockere, eiförmige Krone. Die dünne, glatte und glänzende Rinde ist etwas bereift, selbst an dem obersten Ende ist sie sonst völlig kahl und braun; hier geht sie ins Purpurrothe.

Die spiralig gestellten Blätter sind unpaarig gefiedert und zwar bestehen sie stets aus 2 Jochen und dem unpaaren Endblättchen; es wird auch angegeben, dass drei- und einjochige Blätter vorkämen, die wir aber nicht gesehen haben; sie werden von einem bis 10 cm langen, schmal keilförmig geflügelten Stiele getragen, wie auch die Blattspindel in gleicher Weise geflügelt ist. Die Joche sind von einander getrennt, das Endblättchen aber dem obersten genähert. Die Blättchen sind 8—12 (5—15) cm lang und im oberen Drittel 3,5—4,5 (2—5) cm breit, nahezu vollkommen sitzend, oblong oder umgekehrt eiförmig oblong, kurz und stumpf zugespitzt, am Grunde allmälig verjüngt, papierartig, am Rande zurückgerollt, beiderseits kahl, oberseits dunkel- unterseits heller grün; sie werden jederseits des rothen Mittelnerven von 6—8 unterseits vorspringenden Nerven durchzogen. Nebenblätter fehlen.

Der Blüthenstand ist eine endständige Traube, die bisweilen durch einen oder den anderen seitlichen Bereicherungszweig zur Rispe wird, sie erreicht eine Länge von 20 cm und mehr und ist langgestielt. Die oben rothe Spindel ist unter der Lupe äusserst fein behaart und stielrund. Die Deckblätter sind etwa 5 mm lang, roth, lanzettlich und gewöhnlich nach aussen gekrümmt. Die Blüthenstiele sind meist 5—10 mm lang, manchmal auch etwas länger und gefärbt; auch sie zeigen die gleiche äusserst feine Bekleidung; auf der halben Länge finden sich 2 kurze, eiförmige, schuppenartige Vorblättchen.

Der roth gefärbte Kelch ist 1,5 bis 2 mm lang, gewöhnlich fünfblättrig mit eiförmigen, spitzen, äusserst fein behaarten, am Rande gewimperten Kelchblättern. Die 5 Blumenblätter decken in den Knospen gedreht und schliessen bei der Vollblüthe glockenförmig zusammen; sie sind 2,5—3 cm lang, lanzettlich, stumpflich, etwas schief, hell purpurroth und fallen bald ab. Staubgefässe sind 10 vorhanden, welche die Blumenblätter oft bis auf 1 cm überragen; sie sind etwas oberhalb des Grundes dem cylindrischen honigabsondernden Polster ziemlich tief eingefügt. Die feuerrothen Fäden entspringen aus einer oblongen, spitzen, aussen sehr stark behaarten Schuppe, aus deren oberen Ende sie vortreten, so aber, dass die Spitze frei bleibt. Die hellgelben, dithecischen Beutel werden von einem kleinen Spitzchen überragt und öffnen sich mit nach innen gewendeten Längsspalten. Die dreieckigen, polsterförmigen Pollenkörner, haben die Poren an den Ecken. Fünf völlig freie, einfächrige, purpurrothe Fruchtblätter umschliessen eine hängende, anatrope Samenanlage, deren Micropyle nach oben und aussen gewendet ist; am untersten Grunde sind auch die Griffel frei, bald aber sind sie eng verwachsen, dabei spiralig gedreht; weiter oben ist der rothe Griffel völlig einfach und gerade und trägt eine stumpfe Narbe; er überragt die Staubgefässe um 5—8 mm.

Die 5 freien, schwarzen Steinfrüchte spreizen nach Abfall des Griffels auseinander; sie sind etwa 1 cm lang und haben 7—8 mm im Durchmesser; ihre Form ist elliptisch, auf dem Rücken tragen sie einen deutlichen Kiel, an den Seiten sind sie netzig gezeichnet. Die Steinschale ist brüchig, krustenartig, das Fleisch sehr spärlich.

Der Same von der Form der Frucht hat eine dünne häutige Schale und besteht aus zwei gelblichen Keimblättern, welche der Hälfte einer Bohne ähnlich sehen, das Würzelchen ist sehr kurz.

Der Quassia-Strauch wächst in den Antillen nur auf der Insel Trinidad, in Guiana überall und sonst auch in den Staaten do Alto Amazonas und Marauhâo von Brasilien wild; er wird wegen seines prächtigen Aussehens in den Tropen häufig cultivirt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Blühender Zweig nach einem getrockneten Exemplar aus dem königl. botanischen Museum zu Berlin.
Fig. *D*. Die Blüthe im Längsschnitte.
Fig. *E*. Dieselbe nach Wegnahme der Blumenblätter, 2mal vergrössert: *a*. Kelch; *b*. Staubgefässe; *c*. Fruchtknoten.
Fig. *F*. Die Staubfäden am Grunde; von innen und aussen betrachtet.
Fig. *G*. Der Staubbeutel, 4mal vergrössert.
Fig. *H*. Pollenkörner, 200mal vergrössert.
Fig. *I*. Das honigabsondernde Polster (*e*) mit dem Stempel, 2mal vergrössert: *d*. der Griffel.
Fig. *K*. Dasselbe, 4mal vergrössert.
Fig. *L*. Ein Fruchtblatt im Querschnitt, 16mal vergrössert.
Fig. *M*. Die Frucht, natürliche Grösse.

## PICRAENA Lindl.

Blüthen aktinomorph, vier- oder fünfgliedrig, vielehig, klein. Kelch freiblättrig, dachziegelig deckend. Die abfallenden, fast klappig deckenden Blumenblätter sind grünlich. Staubgefässe sind nur so viele wie Blumenblätter vorhanden, sie sitzen unter dem schüsselförmigen, honigabsondernden Polster; Schuppen sind am Grunde derselben nicht entwickelt. Die 3 Fruchtblätter, welche der männlichen Blüthe fehlen, sind vollkommen frei und umschliessen eine einzige Samenanlage; Griffel nur am untersten Grunde völlig frei, darüber einfach mit 3 zurückgekrümmten Narben. 1—3 Steinfrüchte von fast kugelförmiger Gestalt sind nur mit geringem Fleische versehen. Der Same sitzt mit einem breiten Nabel an und zwar nahe an der Basis der brüchigen Steinschale; Nährgewebe fehlt. — Sehr bittere Bäume mit spiralig gestellten, unpaarig gefiederten Blättern; Blättchen gegenständig, ganzrandig. Die kleinen Blüthen in achselständigen Rispen, welche in kleine Cymen auslaufen.

3 Arten im tropischen Amerika.

## Picraena excelsa Lindl.

Tafel 97.

Hoch baumförmig, Blätter unpaarig gefiedert 5—7jochig, bis auf den Blüthenstand fast stets völlig kahl, nur die Blättchen sind rückseits bisweilen sehr fein behaart. Blüthen in reichblüthigen, achselständigen Rispen.

*Picraena excelsa Lindl. Fl. med. 208; Gieseb. Fl. Br. W.-Ind. 140; Baill. Bot. méd. II. 877*); Flück. and Hanb. Pharmacogr. 118; Flück. Pharmacogn. 497; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 57; Köhler, Medizinalpfl. sub t. 151; Arth. Meyer, Drogenk. II. 163.*

*Quassia excelsa Sw. Prodr. 67 (1788), Fl. Ind. occid. 742; Woodv. Med. pl. V. t. 17; Guimp. u. Schlechtend. Pfl. Pharmac. t. 239; Macfad. Fl. Jam. 198.*

*Simaruba excelsa P. DC. Prodr. I. 733; Hayne, Arzneigew. IX. t. 16; Nees, Düsseld. Abbild. t. 379.*

*Picrasma excelsum Planch. in Hook. London journ. V. 574; Engl. in Natürl. Pflanzenfam. III. (4). 222. fig. 129.*

*Quassia polygama Linds. in Trans. Roy. soc. Edinb. III. 204. t. 6. (1794).*

*Jamaicensischer Bitterbaum* oder *Jamaica-Quassia;* englisch: *Bitter ash;* französisch: *Quassia jaune* oder *Écorcier.*

Der Baum, welcher im Aussehen an eine Esche erinnert, erreicht eine Höhe von 20 m und darüber; der Stamm ist vollkommen aufrecht, rund und wird von einer grauen, unten rissigen Rinde bekleidet; das sehr bittere Holz ist weisslich und sehr gleichmässig.

Die Blätter sind spiralig angereiht; sie werden von einem bis 8 cm langen, stielrunden, unten erweiterten Blattstiel getragen, sie sind unpaarig und zwar ohne das Endblättchen vier- bis höchstens sechsjochig gefiedert; die Blättchen sind 5—9 cm lang und unterhalb der Hälfte 2,5—3,5 cm breit, sehr kurz gestielt, eioblong, allmälig zugespitzt, am Grunde mehr oder minder schief abgerundet, ganzrandig, kahl oder rückseits sehr schwach auf den Nerven behaart; sie werden auf jeder Seite des oft röthlichen Mittelnerven von 5—6 unterseits stärker vortretenden Seitennerven durchzogen.

Der Blüthenstand ist rispig, seitenständig, beträchtlich kürzer als das Blatt; er verzweigt sich mehrfach gabelig und die Aeste treten sparrig auseinander.

Die Blüthen sind vielehig, männliche und Zwitterblüthen finden sich auf demselben Baume.

Die Kelchblätter sind kaum 1 mm lang, eiförmig, spitz, wie die Axen des Blüthenstandes ausser-

*) Die unter demselben Namen beigefügte Abbildung ist sicher nicht richtig.

ordentlich fein behaart; ihre Farbe ist grün. Die Blumenblätter sind 2,5 mm lang, gelblich grün, aufrecht, eiförmig, stumpflich; sie decken eher dachziegelig als klappig. Oberhalb derselben befindet sich das flache honigabsondernde Polster, unter dem die Staubgefässe befestigt sind. Letztere erreichen die Länge der Blumenblätter oder überragen sie; die Fäden sind dick und im unteren Theile behaart, aber nicht mit Schuppen versehen, die Beutel sind kugelförmig, gelb. Die Pollenkörner sind kugelförmig, fein netzig skulpturirt und werden von 3 meridionalen Längsfurchen durchlaufen. Die 3 Fruchtblätter sind bis zur Spitze völlig frei, werden aber von einem gemeinschaftlichen Griffel, der sich unten in 3 kurze Aeste spaltet, zusammengehalten; dieser theilt sich an der Spitze in 3 zurückgekrümmte, spitze Narben. Die männliche Blüthe ist ähnlich, nur etwas kleiner, die Staubgefässe sind kürzer und der Stempel fehlt ihr vollkommen.

Von den normal entwickelten 3 Steinfrüchten, schlagen oft 1—2 fehl; sie sind kugelförmig, von der Grösse einer kleinen Kirsche, schwarz und glänzend, glatt. Die brüchige Steinschale wird von einem spärlichen Fleische bedeckt.

Der Same ist von der Form der Frucht; eine dünne Schale umschliesst den Keimling mit 2 bohnenartigen, gelblichen Keimblättern und einem kurzen Würzelchen.

Anmerkung. Schon Planchon hat darauf hingewiesen, dass die Gattung *Picraena* von der ostindischen *Picrasma* Bl. nicht zu trennen ist. Durch die neueste Untersuchung von Engler ist dieses Ergebniss bestätigt worden, so dass der Name *Picrasma excelsum* Planch. vorzuziehen ist.

Das jamaicensische Bitterholz ist in den Küstenwäldern von Jamaica häufig und findet sich auch noch auf den kleinen Antillen, namentlich auf S. Vincent und Antigua.

Das bittere Holz der oberirdischen Achsen von *Picraena excelsa* kommt als *Lignum Quassiae Jamaicense*, das der *Quassia amara* als *Lignum Quassiae Surinamense* in den Handel; beide Drogen bezeichnet man auch als *Fliegenholz*.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein blühender Zweig nach einem Exemplar aus dem Krug-Urban'schen westindischen Herbar.
Fig. *A'*. Die männliche Blüthe, 5mal vergrössert.
Fig. *B*. Dieselbe, nach Wegnahme eines Kelchblattes und zweier Blumenblätter.
Fig. *C*. Das Staubgefäss, von innen und der Seite betrachtet, 20mal vergrössert.
Fig. *D*. Pollenkörner in Wasser, 120mal vergrössert.
Fig. *E*. Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *F*. Ein Steinfrüchtchen.
Fig. *G*. u. *H*. Dasselbe im Längs- u. Querschnitt.

## 13. Familie: Zygophyllaceae Lindl.

Die Blüthen sind aktinomorph, zwittrig, vollständig, vier- oder fünfgliedrig. Die Kelchblätter bleiben nach der Blüthe in der Regel stehen und haben eine dachziegelige und klappige Knospenlage. Die Blumenblätter sind unterhalb einer honigabsondernden Scheibe, oder am Grunde eines Gynophors eingefügt, selten fehlen sie. Die Staubgefässe sind in der doppelten, selten dreifachen Zahl der Blumenblätter vorhanden; nicht selten sitzt auf der Innenseite am Grunde des Fadens eine Schuppe; der dithecische Beutel springt mit 2 nach innen gewendeten Spalten auf. Der vollkommen geschlossene Fruchtknoten hat gewöhnlich so viele Fächer als Blumenblätter vorhanden sind, selten wird er aus weniger oder mehr zusammengesetzt; in jedem Fache befinden sich 2—∞, selten einzelne Samenanlagen; sie sind meist hängend und anatrop mit binnensichtiger Raphe; der Griffel ist einfach. Die Frucht ist sehr verschieden, meist kapselartig, bisweilen etwas fleischig, zwei- und vielfächrig. Der Keimling ist meist grün gefärbt; das Nährgewebe ist hornig oder fehlt.

Meist Halbsträucher oder Sträucher, seltener Stauden mit kreuzgegenständigen, seltener spiralig angereihten, oft paarig, bisweilen unpaarig gefiederten Blättern mit Nebenblättern. Blüthen einzeln, in Wickeln oder zusammengesetzten Inflorescenzen.

20 Gattungen mit circa 120 Arten in beiden Hemisphären; viele sind Pflanzen trockener Standorte, besonders der Wüsten.

### GUAJACUM Linn.

Blüthen fünfgliedrig, aktinomorph, zwittrig, vollständig. Kelchblätter mit quincuncialer Deckung, abfällig. Blüthenblätter ebenfalls abfällig und dachziegelig deckend. Staubgefässe 10, ohne innere Schuppen, am Grunde des Gynophors befestigt; Fäden pfriemlich. Der Fruchtknoten wird von einem kurzen Gynophor getragen, er ist zwei- bis fünffächrig, die Fächer umschliessen mehrere von dem oberen Theile der Scheidewand an langen Nabelsträngen herabhängende anatrope Samenanlagen; Griffel einfach mit ungetheilter Narbe. Frucht lederartig, nicht aufspringend, zwei- bis fünffächerig. Samen dick, mit dünner Schale; der Keimling mit blattartigen Keimblättern im hornartigen Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher mit sehr hartem, harzreichen Holze, gegliederten Zweigen und kreuzgegenständigen, paarig gefiederten Blättern. Die Blüthen stehen einzeln endständig oder bilden endständige Scheindolden.

4 Arten von Florida bis nach dem äquatorialen Süd-Amerika.

## Guajacum officinale Linn.

Tafel 98.

Strauch- oder baumförmig; Blätter zwei- bis dreijochig, Blättchen schief eiförmig oder oblong; Blüthen in endständigen Scheindolden, blau; Fruchtknoten meist zweifächrig; Frucht zweiflügelig.

*Guajacum officinale Linn. Spec. pl. ed. I. 381; Swartz, Observ. 168; Plenck, Icones IV. t. 331; P. DC. Prodr. I. 707; Tussac, Fl. Antill. IV. t. 35; Nees, Düsseld. Abbild. t. 378; Descourtilz, Fl.*

*Antill. VII. t. 463; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmac. t. 99; Woodv., Med. pl. III. t. 200; Hayne, Arzneigew. XII. t. 27; Macfad. Fl. Jam. 187; Lindl. Bot. Reg. XXV. t. 9; Griseb. Fl. Brit. W.-Ind. 134; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschr. XIV[b]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 41; Köhler, Medizinalpfl. t. 121; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 92; Flück. Pharmacogn. 485; Baill. Bot. méd. II. 883. fig. 257; Arth. Meyer, Drogenkunde II. 167; Engl. in Natürl. Pflanzenfam. III. (4). 82. fig. 50.*

*Guajak-*, *Pock-* oder *Franzosenholzbaum;* englisch: *Lignum vitae tree;* französisch: *Gaïac.*

Der immergrüne Baum erreicht eine Höhe bis zu 13 m und hat einen schenkeldicken Stamm mit sehr regelmässig gabeltheiligen Ästen, welche deutlich gegliedert und an den Gliederungsstellen verdickt sind. Die Blätter sitzen auf einem bis 5 cm langen Stiele, der wie die Spindel von einer Regenrinne durchzogen wird; in ganz jugendlichem Zustande ist er wie die Zweige sehr fein behaart; in der Regel sind 2 Paar Fiedern vorhanden, doch kommen auch 3 Paare vor. Die Blättchen sind gegenständig, sitzend, etwas lederartig, breit elliptisch, bisweilen fast kreisrund, oder oblong, am oberen Ende sind sie stumpf, am Grunde schief und spitz, ganzrandig; jederseits des Mittelnerven werden sie von 3—4 stärkeren Seitennerven durchzogen, die beiderseits vorspringen; das oberste Paar der Fiedern ist stets etwas grösser als das unterste, jene werden bis 3,5 cm lang und bis 2,5 cm breit. Die kleinen (bis 2 cm langen) eiförmigen, spitzen Nebenblätter fallen leicht ab.

Die Blüthen bilden zu 4—8 an der Spitze der Zweige Scheindolden, welche als verkürzte Dichasien angesehen werden. Sie sitzen auf kahlen oder fein behaarten bis 3 cm langen, runden Stielen, an deren Grunde die nebenblattähnlichen Deckblätter und Vorblättchen eine abfällige Hülle bilden. Die 5 Kelchblätter sind oblong, stumpf, häutig, innenseits behaart, sie decken quincuncial und die inneren sind die grössten, welche bis 7 mm lang werden. Die Blumenblätter sind schön dunkelblau, oblong, stumpf und decken dachziegelig; sie sind 10 mm lang und 5—6 mm breit, sie sind fein gewimpert. Die 10 Staubgefässe sind aufrecht, kürzer als die Blumenblätter; die blauen Fäden sind pfriemlich und kahl; die Beutel von eioblonger Gestalt sind gelb, und tragen einen feinen Haarbüschel an der Spitze; sie springen nach innen zu mit Längsspalten auf und sind am Grunde zweilappig; die Pollenkörner sind dreieckig, polsterförmig mit je einer Pore an den Ecken. Der Fruchtknoten sitzt auf einem zusammengedrückten Stiele, welcher wie jener etwa 2 mm misst, er ist grün und trägt am Ende einen einfachen Griffel mit ganzer Narbe. In jedem der zwei Fächer befinden sich etwa 8 an einem langen Nabelstrange herabhängende, an dem oberen Theile der Scheidewand befestigte, anatrope Samenanlagen, deren inneres Integument das äussere weit und schnabelartig überragt.

Die Frucht ist umgekehrt herzförmig, etwa 2 cm lang und ebenso breit; sie ist am oberen Ende aus der Mitte kurz geschnäbelt und am unteren kurz gestielt, zusammengedrückt und fast zweiflügelig, am Rande scharf, um die Samen etwas aufgetrieben, zweifächrig und zweisamig; die Fruchtschale ist lederartig; sie springt nicht auf.

Der Same ist hängend, ellipsoidisch, etwas zusammengedrückt, rothbraun, 8 mm lang und 5 mm breit; der grüne Keimling mit blattartigen Keimblättern liegt in dem gelblichen, hornartigen Nährgewebe.

Der Pockholzbaum wächst besonders gern in der Nähe des Strandes auf der Halbinsel Florida, auf mehreren der kleinen Antillen, auf Trinidad, in grosser Menge in Santo Domingo, an der Bucht von Gonaives im westlichen Theile von Haiti; auch in dem sehr trockenen südlichen Theile von Jamaica, auf Cuba und an der Nordküste von Süd Amerika ist er verbreitet.

Das Kernholz des Stammes und der Zweige des Baumes findet in der Medicin im geraspelten oder geschnittenen Zustande Verwendung als *Lignum Guajaci.* Auch das durch Erhitzen der Stammstücke gewonnene, das Holz durchtränkende Harz wird als *Resina Guajaci* arzneilich angewandt. Ausgebreitet ist die Verwendung des Holzes in der Technik.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein blühender Zweig, nach einem Exemplar des königl. botanischen Gartens zu Berlin.
Fig. *B.* Die Knospe, 2mal vergrössert: *a.* der Kelch; *b.* die Blumenblätter.
Fig. *C.* Ein Blumenblatt von innen gesehen, 3mal vergrössert.
Fig. *D.* Die Blüthe, nach Wegnahme von Kelch und Blumenblättern, 6mal vergrössert: *c.* Staubgefässe; *d.* der Stempel.
Fig. *E.* Staubbeutel von innen und aussen betrachtet, 18mal vergrössert.
Fig. *F.* Pollenkörner, 150mal vergrössert.
Fig. *G.* Der Stempel, 6mal vergrössert: *e.* Gynophor; *f.* Fruchtknoten; *g.* Narbe.
Fig. *H.* Derselbe, 8mal vergrössert: *h.* Samenanlagen.
Fig. *I.* Derselbe im Querschnitte.
Fig. *K.* Die Samenanlage, 24mal vergrössert: *i.* Nabelstrang; *k.* Samenanlage; *l.* Chalaza; *m.* äusseres, *n.* inneres Integument.
Fig. *L.* u. *M.* Die Frucht im Längs- u. Querschnitte, natürliche Grösse.
Fig. *N.* Der Same, 2mal vergrössert.
Fig. *O* u. *P.* Derselbe im Längs- und Querschnitte: *p.* Nährgewebe; *q.* Würzelchen; *r.* Keimblätter.

## 14. Familie: Rutaceae Juss.

Die Blüthen sind meist aktinomorph und zwittrig, gewöhnlich vier- oder fünfgliedrig. Die Kelchblätter sind bisweilen frei mit meist dachziegeliger Deckung, bisweilen sind sie auch verbunden. Ebenso sind die Blumenblätter, wenn auch selten, mit einander verbunden, gewöhnlich decken sie breit dachziegelig, seltener klappig. Die Staubgefässe, entweder von der einfachen oder der doppelten Zahl der Blumenblätter, selten in grösserer oder geringerer, entspringen gewöhnlich unter dem honigabsondernden Polster, meist sind sie frei, selten unter einander verwachsen; die Fäden besitzen gewöhnlich keine Schuppen. Selten fehlt ein honigabsonderndes Polster, dabei ist bisweilen ein Gynophor entwickelt. Die Fruchtblätter bleiben häufig unter einander frei, werden aber dann oft durch einen gemeinschaftlichen Griffel zusammengehalten; in jedem derselben befinden sich gewöhnlich 2 über einander gestellte Samenanlagen mit binnensichtiger Raphe und nach oben und aussen gewendeter Mikropyle. Die Früchte sind sehr verschieden, trocken oder fleischig. Die oblongen Samen enthalten einen geraden oder gekrümmten Keimling, der im Verhältniss gross ist mit flachen, blattartigen oder dicken Keimblättern; Nährgewebe ist vorhanden oder fehlt. — Bäume oder Sträucher, selten Stauden, deren Blätter von Sekretbehältern durchsetzt und aus dieser Ursache durchscheinend punktirt sind; die Öle verleihen ihnen oft einen starken Geruch. Die Blätter stehen gewöhnlich spiralig angereiht, sind meist zusammengesetzt, die Blättchen ganzrandig oder gezähnt. Der Blüthenstand ist verschieden.

Sie enthalten 108 Gattungen in etwa 700 Arten, welche hauptsächlich in den wärmeren Gegenden beider Hemisphären, in grosser Zahl aber auch am Cap gedeihen.

### PILOCARPUS Vahl.

Blüthen vollständig, aktinomorph, vier bis fünfgliedrig. Kelch kurz, gestutzt oder gezähnt. Blumenblätter bis zum Grunde frei, lederartig mit klappiger Knospenanlage oder an der Spitze leicht dachziegelig deckend. Das honigabsondernde Gewebe bekleidet den Fruchtknoten. Staubgefässe unter dem Fruchtknoten befestigt mit pfriemlichen Fäden und breiten, stumpfen, schwebend angehefteten, nach innen aufspringenden Beuteln. Die Fruchtblätter sind frei, werden aber an der Spitze durch den kräftigen, zwischen sie eingesenkten Griffel zusammengehalten; in jedem derselben befinden sich 2 nebenständige oder übereinander gestellte Samenanlagen. Die Frucht zerfällt in einsamige Kokken, welche fachtheilig auf der Innenseite aufspringen, dabei löst sich das knorplige oder hornige Endocarp und wird elastisch herausgeschleudert. Die Samen sind eiförmig und der Keimling hat dicke Keimblätter. — Sträucher mit spiralig gestellten oder kreuzgegenständigen, gestielten oder dreiwirteligen ein- bis dreiblättrigen oder unpaarig gefiederten Blättern; Blättchen lederartig, ganzrandig, durchsichtig punktirt. Blüthen in reichblüthigen, verlängerten, end- oder seitenständigen Trauben oder Ähren mit Deckblättern und Vorblättchen.

13 Arten in West Indien und Süd Amerika.

### Pilocarpus pinnatifolius Lem.

Tafel 99.

Strauchartig und mit dickem Stamm; jüngere Zweige und häufig die Rückseite der vier- bis sechsjochigen Blätter kurzfilzig; Blüthentrauben endständig, sehr verlängert; Blüthen schmutzig violett.

*Pilocarpus pinnatifolius Lem. in Jard. fleur. III. t. 263*); Engl. in Flora Bras. XII. (2). 137; Bentl.*

*) Lemaire schrieb, und als ehemaliger Philologe jedenfalls absichtlich, *P. pennatifolius*; wir haben aber den botanisch ganz ungebräuchlichen Ausdruck in den obigen abgeändert, eine Schreibweise, die übrigens auch sonst, vielleicht freilich oft unbewusst, bevorzugt wird.

*and Trim. Med. pl. t. 48; Baill. Bot. méd. II. 859. fig. 2550; Köhler, Medizinalpfl. t. 75; Flück. Pharmacogn. 693; Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. (4). 158. fig. E—J.*

Der Strauch wird bis 3 m hoch und zeigt nur eine sehr spärliche Verzweigung; der Stamm ist verhältnissmässig dick und mit rissiger Rinde bekleidet, die Seitenzweige sind an den Spitzen entweder fast ganz kahl oder spärlich rothbraun filzig.

Die Blätter werden bis zu 50 cm lang, sind unpaarig gefiedert, wobei 2 bis 5 Fiederpaare vorkommen; sie stehen gedrängt an den Enden der Zweige auf einem bis 10 cm langen, oberseits nur wenig abgeflachten Stiele, in den oberen Gliedern wird aber die Spindel von einer an Tiefe zunehmenden Regenrinne durchzogen; die seitlichen Fiedern sind kurz (bis 5 mm lang), die oberste Fieder aber ist lang (bis 3 cm) gestielt, diese selbst sind 9—18 cm lang und in der Mitte 2—4,5 cm breit, oblong lanzettlich, stumpflich, am Grunde spitz, ganzrandig, lederartig, beiderseits kahl oder unterseits besonders auf den Nerven behaart; sie sind dünn lederartig, sehr deutlich punktirt und die Sekretbehälter treten an den getrockneten Blättern oben deutlich aus der Blattfläche hervor; sie werden zu jeder Seite des Medianus von 9—11 stärkeren Seitennerven durchzogen, welche unterseits etwas stärker als oberseits vorspringen.

Der Blüthenstand ist eine sehr reichblüthige, endständige, verlängerte, bis 40 cm lange, aufrechte Traube, welche kurz oder länger (bis zu 16 cm) gestielt ist; die Blüthen stehen in nicht regelmässig spiraliger Folge; sie werden von einem 8—9 mm langen, verhältnissmässig kräftigen, stielrunden Stiele getragen, sind am Grunde von einem kurzen, kaum 1 mm langen, eiförmigen, spitzen, schuppenartigen Deckblatte gestützt, und von dieser Beschaffenheit ist auch das Vorblättchenpaar, das unterhalb der Mitte dem Stiele ansitzt. Die 5 Kelchblätter messen kaum 1,5 mm; sie sind etwas fleischig, eiförmig, spitz und grün. Die trüb violetten, klappig deckenden Blumenblätter sind oblong eiförmig, spitz, etwa 4 mm lang, schräg aufrecht oder später horizontal strahlend. Die Staubgefässe sind kaum so lang wie die Blumenblätter; sie tragen die eiförmigen, gelben Beutel auf etwas fleischigen, pfriemlichen, kahlen Fäden. Das honigabsondernde Polster bekleidet den kurzen, kegelförmigen Fruchtknoten, welcher in 5 gesonderten Fruchtblättern je 2 hängende, übereinander stehende, anatrope Samenanlagen umschliesst; der derbe, kurze Griffel hat die Form eines Doppelkegels, er ist tief zwischen die 5 auch oben freien Fruchtblätter eingesenkt, die er verbindet.

Die Frucht ist eine fünflappige, sternförmige Kapsel, welche oben fachtheilig geöffnet bis 2 cm im Durchmesser hält; die äussere Fruchtschale ist lederartig, von ihr löst sich das knorplige Endocarp, welches beim Aufspringen weit weggeschleudert wird.

Der sehr glatte, schwarze Same ist 6—7 mm lang; der Keimling hat dicke, bohnenartige Keimblätter, zwischen denen das kurze Stämmchen liegt; Nährgewebe fehlt.

Die Jaborandipflanze findet sich in den centralen und den östlichen Staaten des mittleren und südlichen Brasiliens von S. Paulo bis nach Mato Grosso; auch im nördlichen Theile von Argentinien kommt sie noch vor.

Anmerkung. In den meisten Handbüchern der Pharmacognosie wird *P. Selloanus* Engl., der in seinen Blättern offenbar die gleichen Eigenschaften besitzt, als wenig verschieden bezeichnet. Uns scheint diese Art durch die viel längeren Blüthenstiele und die Form der Blätter genügend gekennzeichnet.

Die getrockneten Laubblätter der Pflanze kommen als *Folia Jaborandi* in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein blühender Zweig, nach einem im königl. botanischen Garten zu Berlin cultivirten Exemplare; in natürlicher Grösse.
Fig. *B*. Derselbe auf die Hälfte verkleinert.
Fig. *C*. Blüthenknospe, 4mal vergrössert.
Fig. *D*. Die Blüthe, 4mal vergrössert.
Fig. *E*. Dieselbe, von oben gesehen, 6mal vergrössert.
Fig. *F*. Das Staubgefäss von innen und von der Seite gesehen, 12mal vergrössert.
Fig. *G*. Der Stempel, 12mal vergrössert.
Fig. *H* u. *I*. Derselbe im Längsschnitte und Querschnitte.
Fig. *K*. Die Frucht, aufgesprungen, natürliche Grösse.
Fig. *L*. Ein Theil des Endocarps.

## CITRUS Linn.

Blüthen vollständig, aktinomorph, häufig ganz oder in einzelnen Kreisen vielgliedrig. Kelch becher- oder schüsselförmig, gezähnt oder gelappt. Blumenblätter 4—8, fleischig, dick, mit dachziegeliger Knospenlage. Das honigabsondernde Polster dick, ring- oder schüsselförmig. Staubgefässe ∞, meist vielbrüderig. Fruchtknoten vielfächerig, mit 4—8 hängenden Samenanlagen, die zweireihig im Binnenwinkel der Fächer angeheftet sind; Griffel abfällig, dick mit kopfiger, etwas gelappter Narbe. Beere kugelförmig oder ellipsoidisch, berindet, fleischig und oft sehr saftreich, vielfächerig, mit häutigen Scheidewänden, wenigsamig. Samen horizontal oder hängend, ellipsoidisch, oft geschnäbelt, mit lederartiger Schale, nicht selten mehr als einen Keimling umschliessend; Keimblätter fleischig, planconvex, oft ungleich gross; Würzelchen klein. — Immergrüne Bäume oder Sträucher, die häufig mit Blattachselstacheln bewehrt sind. Blätter spiralig angereiht, nicht selten mit geflügeltem Blattstiel, »einblättrig gefiedert«, ganzrandig oder gezähnelt, lederartig, durchscheinend punktirt. Blüthen end- oder achselständig, einzeln oder zu kleinen Büscheln oder Trauben verbunden, drüsig punktirt, sehr wohlriechend. Beeren gross mit Öldrüsen in der Schale.

Über den Begriff der Arten sind die Meinungen der Botaniker sehr getheilt; manche unterscheiden nur 5, andere viel mehr; sie sind in Ost-Indien und China einheimisch, einige werden aber über die ganze Erde in wärmeren Gegenden oder in den Gewächshäusern (Orangerien) der gemässigten Zone cultivirt.

## Citrus Limonum Risso.

Tafel 100.

Baumförmig mit sehr schmal oder überhaupt nicht geflügeltem Blattstiel. Früchte ellipsoidisch mit auf dem Scheitel, seltener auch am Stiele aufgesetzter Warze; äussere Fruchtschale dünn, gelb; Fruchtfleisch sehr sauer.

*Citrus Limonum Risso in Annal. Mus. XX. 201, Orangers t. 53—56; P. DC. Prodr. I. 539; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschreib. XXXI[1]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 54; Köhler, Medizinalpfl. t. 3; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 103; Flück. Pharmacogn. 840; Baill. Bot. méd. II. 867; Arth. Meyer, Drogenk. II. 416.*

*Citrus Medica var. β. Linn. Spec. pl. ed. I. 782; Gärtn. Fr. II. t. 121; Plenck, Icon. t. 579; Tussac Fl. Ant. I. t. 7; Gallesio Trait. Citr. t. 105; Nees, Düsseld. Abbild. t. 424; Hayne, Arzneigew. XI. t. 27; Guimp. u. Schlecht. Pflanz. Pharmac. I. 140. t. 70.*

*Citrus Medica L. var. Limonum Brand. For. Fl. 52; Hook. Fl. Br. Ind. I. 515.*

*Citronenbaum*, in Süddeutschland *Limonenbaum;* englisch: *Lemon tree;* französisch: *Citronnier*, seltener *Limonier.*

Der Baum erreicht gewöhnlich nur eine Höhe von 10 m; seine unregelmässig verästelte Krone ist locker und lückig, im Umriss fast kugelförmig; das gelbe Holz ist sehr gleichmässig und gelblich; die dünne Rinde dunkelbraun bis schwarz; die jüngeren Äste sind stielrund und haben eine violette Färbung.

Die Blätter sind spiralig angereiht; sie sitzen gegliedert auf einem gewöhnlich nicht über 1 cm langen, schmal oder kaum geflügelten, oberseits flachen Blattstiel und werden desshalb als gefiederte Blätter betrachtet, bei denen nur das Endblättchen entwickelt ist (*folia unifoliolata*); die Spreite ist 9—12 (6—16) cm lang und in der Mitte oder weiter oben 4—5,5 (3—7,5) cm breit, oblong oder breit elliptisch, bisweilen ins Umgekehrteiförmige, spitz, stumpflich oder kurz und stumpf zugespitzt, am Grunde spitz, fein und drüsig gekerbt-gesägt, lederartig, immergrün, kahl, durchscheinend punktirt, die Sekretbehälter sind mit der Lupe auf der Oberfläche sichtbar. In den Achseln der Blätter befindet sich nicht selten ein

spitzer Stachel von derber, kugelförmiger Gestalt; hier wie bei den anderen Verwandten der Familie sind die Stacheln den transversal stehenden Primärblättern der Achselknospen homolog zu setzen*).

Die Blüthen stehen entweder einzeln in den Blattachseln oder treten hier, stets aber an den Enden der Zweige zu kleinen Träubchen zusammen, dann werden sie von schuppenförmigen, eiförmigen, fein gewimperten Deckblättern gestützt; Vorblättchen fehlen**). Der Blüthenstiel ist selten 1 cm lang. Der napfförmige, fünflappige Kelch hat einen Durchmesser von 8—9 mm; er ist grün, deutlich drüsig, die Lappen sind kurz zugespitzt. Die 5 innen weissen, aussen rothen, etwas fleischigen Blumenblätter sind lanzettlich, spitz und fallen leicht ab. Die zahlreichen Staubgefässe haben eine Länge von 5 mm; sie sind zu bandartigen, weissen, verschiedenzähligen Bündeln zusammengefasst, die freien Enden sind pfriemlich; die Beutel sind gelb. Die kugelrunden Pollenkörner werden von meist 5 Meridionalfalten durchlaufen, in deren Mitten die Poren liegen. Das honigabsondernde Polster ist kreisrund und radial gestreift. Der Fruchtknoten ist grün, ellipsoidisch, unfern der Spitze etwas eingezogen; er ist zehn- bis zwölffächerig und umschliesst in jedem Fache zahlreiche in 2 Reihen am Innenwinkel befestigte, hängende, anatrope Samenanlagen. Der kräftige Griffel überragt die Staubgefässe nicht; er endet in eine kopfige, radial gefurchte Narbe.

Die Frucht ist bis 8 cm lang und hat 6—7 cm im Durchmesser, sie ist ellipsoidisch mit einer endständigen, bisweilen auch einer grundständigen Warze; sie ist gelb (citrongelb) grubig punktirt und mit deutlichem oberflächlich liegenden Öldrüsen versehen. Die äussere Schale ist dünn, die innere schwammig und weiss. Das Fruchtfleisch wird durch keulenförmige, haarartige, auf der peripherischen Seite des Fruchtknotenfaches angeheftete Gebilde zusammengesetzt, welche mit einem sehr sauren Safte prall ausgefüllt sind.

Der Same ist ellipsoidisch, etwas schief mit vorspringender Raphe; die äussere Schale ist gelblich weiss, pergamentartig und zähe, die innere dünn, hellbraun, mit kirschrother Chalaza. Der Keimling besteht aus bohnenförmigen Keimblättern, zwischen denen nicht selten 1—3 kleinere Keimlinge eingeschlossen liegen, und einem kurzen Würzelchen.

Der Citronenbaum wächst in den Thälern und unteren Bergwäldern des südlichen und östlichen Himalaya in den Distrikten von Sikkim und Kamaon wild, wird aber ganz allgemein in Süd-Europa, in West-Indien und Florida im Grossen zur Gewinnung der Citronen cultivirt.

Anmerkung. Viele Botaniker betrachten diese Art nur als Varietät der *Citrus Medica* Risso (der echten Citrone), welche das Citronat liefert. Jene wurde unter dem Einfluss der Araber von Sicilien her nach Italien eingeführt; in Spanien wurde sie schon um 850 cultivirt; der Name Limone stammt von dem arabischen limûn, das aus dem Hindostani übernommen wurde.

Die abgeschälte, äussere Parthie des Perikarps der Frucht kommt im getrockneten Zustande als *Cortex Citri Fructus* (Citronenschale) in den Handel. Aus den frischen Früchten stellt man das *Oleum Citri* (Citronenöl) dar, indem man die intercellularen Secretbehälter des Pericarps öffnet und das ausfliessende Sekret sammelt. Aus dem in den Papillen der inneren Epidermis des Perikarps enthaltenen sauren Zellsafte gewinnt man die Citronensäure (*Acidum citricum*).

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein blühender Zweig nach einem lebenden, im königl. Universitäts-Garten zu Berlin cultivirten Exemplare.

Fig. *B*. Die Blüthe, ohne Blumenblätter, 8mal vergrössert: *a*. der Kelch; *b*. die Staubgefässe.

Fig. *C*. Die Staubbeutel, von innen und aussen betrachtet, 24mal vergrössert.

Fig. *D*. Pollenkörner, im Wasser betrachtet, 150mal vergrössert.

Fig. *E*. Der Stempel, 8mal vergrössert: *b*. das honigabsondernde Polster; *f*. der Fruchtknoten; *g*. der Griffel; *h*. die Narbe.

Fig. *F*. Der Fruchtknoten im Längenschnitte, 20mal vergrössert: *i*. die Samenanlagen.

Fig. *G*. Derselbe im Querschnitte.

Fig. *H*. Die Frucht, natürliche Grösse.

Fig. *I*. Dieselbe im Querschnitt.

Fig. *K*. Der Same, etwas vergrössert: *k*. der Nabel; *l*. die Chalaza.

Fig. *L—N*. Dieselbe im Längs- und doppelten Querschnitte: *m*. das Würzelchen; *n*. das Keimblatt.

*) Vgl. Urban in Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft. I. 337.

**) Nur bei den obersten dichasial verbundenen Blüthen muss man die Deckblätter des Paares als Vorblättchen an der Mittelblüthe ansehen.

# Citrus vulgaris Risso.

Tafel 101.

Baumartig; Blattstiel breit geflügelt; Blüthen rein weiss, Staubgefässe in geringerer Zahl; Früchte gedrückt kugelförmig, ohne Zitzenwarze, mit bitterem Fruchtfleisch.

*Citrus vulgaris Risso in Annal. mus. XX. 190; P. DC. Prodr. I. 539; Wight, Icon. III. t. 957; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschreib. XXXI[e]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 50; Köhler, Medizinalpfl. t. 2; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 111; Flück. Pharmacogn. 837; Arthur Meyer, Drogenk. II. 408.*

*Citrus aurantium var. α Linn. Spec. pl. ed. I. 782; Plenck, Icon. t. 580; Gallesio, Trait. Citr. t. 122; Descourtilz, Fl. Ant. I. t. 38; Nees, Düsseld. Abbild. t. 425; Hayne, Arzneigew. XI. t. 28; Guimp. u. Schlecht. Pflanz. Pharmac. I. 142. t. 71; Brand. For. Fl. 53; Hook. fil. Fl. Br. Ind. I. 515; Kurz, For. Fl. Brit. Burm. I. 197.*

*Citrus Bigaradia Duham. Tr. arbr. ed. II. t. VII. 99; Tuss. Fl. Ant. III. t. 15; Baill. Bot. méd. II. 864. fig. 2254—2255.*

*Bitterer Apfelsinen-* oder *Pomeranzenbaum*; englisch: *Bitterorange tree*; französisch: *Bigaradier.*

Der Baum wird in Europa bis 13 m hoch und hat eine reich verästelte, mehr oder minder kugelförmige, dichte Krone; die Rinde ist verhältnissmässig sehr dünn, bräunlich oder dunkler; das Holz ist schwach gelblich, schwer, weich und gleichmässig; die jungen Äste sind grün.

Die Blätter sind denjenigen der Citrone ähnlich, aber kürzer (meist nur bis 8 cm lang) und verhältnissmässig breiter (bis 4,5 cm); sie stehen auf einem etwas längeren, breit geflügelten, spatelförmigen Stiele; bezüglich der Textur, Färbung, Dauer und der Bekleidung gilt alles das, was bei der Citrone gesagt wurde.

Die Blüthen stehen noch häufiger in kleinen Träubchen bei einander; sie sind deutlich etwas kleiner und aussen rein weiss. Der grüne Kelch hat nur 5—6 mm im Durchmesser und ist flach gezähnt. Die Staubgefässe sind geringer an Zahl (meist sind nicht über 20—25 vorhanden); auch sie sind zu breiten, weissen Bändern verwachsen. Der Stempel ist ebenso lang wie die Staubgefässe; der Fruchtknoten ist aber gewöhnlich nur achtfächrig; sonst sind Griffel und Narbe gleich denen der Citrone.

Die Frucht ist eine etwas niedergedrückt kugelige Beere, welche gewöhnlich nur 5, bisweilen aber bis 7 cm im Querdurchmesser hat, an der Spitze ist sie flach oder manchmal sogar etwas eingedrückt; die Fruchtschale ist orangeroth, grubig punktirt und mit Öldrüsen bestreut. Das Fruchtfleisch, von derselben Entstehung wie das der Citrone, ist sehr bitter.

Der Same und der Keimling gleichen denen der Citrone, nur ist die innere Samenschale weiss.

Der bittere Pomeranzenbaum wächst in den heissen Thalgründen am Südabhange des Himalaya von Gurhwal bis Sikkim; auch er wird häufig in Italien und Süd-Frankreich cultivirt und ist bisweilen verwildert.

Anmerkung. Auch die bittere Pomeranze oder Apfelsine ist durch die Vermittlung der Araber über Mesopotamien aus Indien nach Europa gekommen. Sie tritt unter dem Namen Narandsch bei ihren Ärzten zuerst im X. Jahrhundert auf. Diese Bezeichnung ist aus dem Sanskritnamen Narindsch entstanden und die Grundlage aller europäischen Benennungen (Aurantium, Orange, Pomeranze) geworden. Apfelsine aber weist auf China oder Sina hin.

Die unreif vom Baume fallenden, jungen Früchte der Pflanze bilden im getrockneten Zustande die *Fructus Aurantii immaturi* der Officinen. Als *Cortex Aurantii Fructus* (*Pomeranzenschale*) findet die im frischen Zustande abgezogene, äussere Parthie des Perikarps im getrockneten Zustande Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Blühender Zweig nach einem im königl. Universitätsgarten zu Berlin cultivirten Exemplare.
Fig. *B.* Die Blüthe im Längsschnitte, 6mal vergrössert: *a.* der Blüthenboden u. Kelch; *b.* Das honigabsondernde Polster; *c.* die Blumenblätter; *d.* die Staubgefässbündel; *e.* der Stempel.
Fig. *C.* Dieselbe nach Entfernung der Blumenblätter.
Fig. *E.* Pollenkörner im Wasser, 150mal vergrössert.
Fig. *F.* Der Stempel, 8mal vergrössert: *g.* Griffel; *h.* Narbe.
Fig. *G.* Der Fruchtknoten im Längsschnitte, 24mal vergrössert: *i.* Samenanlagen.
Fig. *H.* Derselbe im Querschnitte.
Fig. *I.* Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *K.* Dieselbe im Querschnitt.
Fig. *L.* Der Same, etwas vergrössert: *k.* Nabel; *l.* Chalaza
Fig. *M—O.* Derselbe im Längs- u. doppelten Querschnitte: *m.* Würzelchen; *n.* Keimblätter.

## IX. Reihe: Gruinales Linn.

Blüthen aktino- oder zygomorph, zwittrig, stets fünfzählig mit doppelter, in Kelch und Krone geschiedener Blüthenhülle. Staubgefässe gewöhnlich in 2 Kreisen, von denen bisweilen einer staminodial entwickelt ist und den Blumenblättern gegenübersteht; ein Discus fehlt. Die Fruchtblätter stehen in der Fünfzahl den Blumenblättern gegenüber.

### 15. Familie: Linaceae Dumort.

Die Blüthen sind aktinomorph, zwittrig und vollständig, vier- oder fünf- selten sechsgliedrig. Die am Grunde freien oder verbundenen Kelchblätter haben eine dachziegelige, die gleichzähligen, oft sehr vergänglichen Blumenblätter aber nicht selten eine gedrehte Knospenlage. Die Staubgefässe sind meist in der doppelten, selten in der dreifachen Zahl jener vorhanden, von denen aber ein Kreis nicht selten staminodial ausgebildet ist oder durch allmählichen Fehlschlag endlich schwindet; die Fäden sind am Grunde oft zu einem Ringe verbunden; die leicht beweglich aufgehangenen Beutel sind dithecisch und springen mit Längsspalten auf; Honig absondernde Drüsen sind oft vorhanden, häufig dem Staubgefässringe angewachsen. Der Fruchtknoten ist oberständig und drei- bis fünffächrig; in jedem Fache befinden sich einzelne oder gepaarte, hängende, anatrope Samenanlagen mit binnenwinkelständiger Raphe; die 3 bis 5 Griffel sind häufig bis zum Grunde frei, selten ist ein einfacher Griffel vorhanden. Die Frucht ist eine wandspaltige, in Kokken zerfallende Kapsel, oder eine Steinfrucht mit 3—5 Steinen. Die meist flachen Samen umschliessen einen geraden, seltener gekrümmten Keimling, das Nährgewebe ist vorhanden oder fehlt. — Kräuter oder Stauden, in wärmeren Gegenden Sträucher oder Bäume mit einfachen, spiralig angereihten, häufig ganzrandigen Blättern, die gewöhnlich mit Nebenblätern versehen sind. Blüthen in traubigen oder cymösen Verbänden, die häufig ähren- oder traubenförmig erscheinen, auch bisweilen büschelig gehäuft oder regelmässig dichasisch.

Ungefähr 150 Arten über die ganze Erde weit verbreitet, in Australien sehr wenige.

### LINUM Linn.

Blüthen aktinomorph, fünfzählig, zwittrig. Kelch unterständig, fünfblättrig mit quincuncialer, dachiger Knospenlage, bleibend. Blumenblätter mit jenen wechselnd, genagelt, leicht abfällig, in der Knospenlage gedreht. Staubgefässe ebenso viele wie Blumenblätter und mit ihnen abwechselnd, am Grunde ein wenig ringförmig verbunden, zwischen ihnen 5 kurze Spitzchen; Beutel dithecisch, nach innen mit Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten oberständig, fünffächrig, die Fächer stehen den Blumenblättern gegenüber und sind durch falsche Scheidewände mehr oder weniger tief gefurcht; in jedem Fache 2 hängende, binnenwinkelständige, anatrope Samenanlagen; Griffel 5 frei, etwas zusammengedreht, schlank keulenförmig. Kapsel, kugelförmig, gespitzt, meist zuerst wandspaltig, dann fachspaltig aufspringend. Samen seitlich zusammengedrückt, äussere Haut mit Schleimzellen; Nährgewebe fehlt, Keimblätter blattartig.

Ein- oder zweijährige Kräuter oder am Grunde bisweilen verholzende Stauden mit spiralig gestellten oder kreuzgegenständigen, meist schmalen Blättern in bisweilen sehr regelmässigen Dichasien, die meist sehr bald monochasisch verarmen und (manchmal an demselben Blüthenstande) wicklige und schraubelige Entwicklung zeigen.

### Linum usitatissimum Linn.

Tafel 102.

Ein- oder zweijähriges Kraut mit einfachem, oben verästeltem, stielrundem, kahlem Stengel; Blätter schmal lanzettlich; Blüthen in beblatteten Winkeln; Kelchblätter fein gewimpert, so lang wie die Kapsel.

*Linum usitatissimum Linn. Spec. plant. ed. I. 277; Plenck, Icon. t. 244; Woodv. Med. pl. III. t. 202; Sturm, Deutschl. Fl. VII. t. 26; Hayne, Arzneigew. VIII. t. 17; Nees, Düsseld. Abbild. t. 389; Guimp. u. Schlechtend. Pflanz. Pharmac. I. 152. t. 78; Reisseck, Fasergewebe t. 1—9; Reichb. Fl. Germ. VI. t. 329; P. DC. Prodr. I. 426; Koch, Syn. 128 und viele andere deutsche Floren; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 39; Berg u. Schmidt, Abbild. u. Beschreib. t. XVIII[c]; Köhler, Medizinalpfl. t. 16; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 283; Ledeb. Fl. Ross. I. 425; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 550; Aschers. Fl. Mark Brandenb. 104; Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVII. 116 mit Abbild.; Parlat. Fl. Ital. V. 303; Hook. Fl. Brit. Ind. I. 410; Boiss. Fl. orient. I. 860; Batand. et Trab. Fl. d'Alg. I. 176; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 89; Flück. Pharmacogn. 974; Baill. Fl. méd. 899. fig. 2605—2611; A. Meyer, Drogenk. I. 142. II. 267.*

*Flachs oder Lein;* englisch: *Lin* or *Flax;* französisch: *Lin.*

Die spärlich verzweigte, dünne Pfahlwurzel ist weiss. Der meist einzeln aus ihr sich erhebende Stengel ist straff aufrecht, kahl, innen hohl, stielrund, grün; in der Rinde liegen die sehr langen, stark verdickten Bastfasern in Gruppen zu concentrischen Kreisen geordnet beisammen.

Die Blätter sind spiralig angeordnet, sitzend, schmal lanzettlich, beiderseits verschmälert, ganzrandig, unter der Lupe sehr fein gewimpert, unterseits bläulich, oberseits dunkler grün; sie werden bis 2,5 cm lang und 4 mm breit und ausser dem Medianus von einem deutlicheren Nerv jederseits durchzogen.

In der Gegend des Blüthenstandes schickt der Stengel aus den Achseln der Blätter einige spreizende Zweige aus und endet dann mit einer Blüthe; auch jene Zweige werden von einer solchen geschlossen. Jede dieser Blüthen besitzt zwei laubige Vorblätter, aber nur das eine ist fruchtbar, d. h. entwickelt abermals eine Blüthe; auch sie wird von 2 Vorblättern begleitet, von denen wieder nur eins fruchtbar ist; war es vorhin das rechte, so ist es jetzt das linke. In der gleichen Weise setzt sich die Bildung des Blüthenstandes fort, der somit eine Wickel darstellt. Alle Wickelglieder stellen sich in eine Gerade, so dass der Blüthenstand einer lockeren, einseitswendigen Traube gleicht, welche mit ziemlich grossen, laubigen Blättern versehen ist; eine einfache Traube liegt aber nicht vor, da die Blüthen immer den Blättern gegenüberstehen und da zwischen zwei Blüthen noch ein leeres Blatt gefunden wird.

Die Blüthen sind verhältnissmässig lang gestielt, sie blühen nur sehr kurze Zeit am Vormittag bei Sonnenschein. Der Kelch ist 5—6 mm lang, fünfblättrig; die Blätter sind oblong-eiförmig, zugespitzt, grün, kahl, nur an den blassen, dünnen Rändern sind sie zart gewimpert; sie decken quincuncial, wobei das zweite Kelchblatt nach hinten fällt. Die 5 Blumenblätter sind umgekehrt eiförmig, kurz genagelt, oben etwas gekerbt, bis 13 mm lang, schön blau und etwas dunkler geadert; in der Knospenlage sind sie gedreht nach der Richtung der Kelchdeckung; sie fallen sehr leicht ab. Die 5 Staubgefässe stehen zwischen den Blumenblättern, sie sind am Grund kurz ringförmig verbunden; zwischen ihnen stehen kurze, dreiseitige Spitzen, die als unfruchtbare Staubgefässe gedeutet werden. Die Staubfäden sind pfriemförmig, so lang wie der Kelch, unten weiss, oben bläulich. Die blauen Beutel sind in der Mitte des Rückens aufgehängt, herzförmig, oben ausgerandet, dithecisch; jedes Fach springt mit einem etwas nach innen gewendeten Längsspalt auf; die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 meridionalen Längsfalten durchlaufen, in deren Mitte die Poren liegen. Der Stempel ist so lang wie die Staubgefässe. Der Fruchtknoten ist eiförmig, kahl und fünffächerig, die Fächer stehen zwischen den Staubgefässen und ihre Aussenwände tragen eine Längswucherung (falsche Scheidewand). In jedem Fache befinden sich 2 hängende, anatrope Samenanlagen, deren Micropyle nach aussen und oben gewendet ist und von einem papillösen Pollenzuführungsapparat berührt wird. Die schlank keulenförmigen Griffel sind nach oben hin papillös und etwas zusammengedreht, ihre Farbe ist blau.

Die Kapsel ist 7—8 mm lang, fast kugelförmig und gespitzt, gelblich; sie springt entweder wand- oder fachspaltig auf (Klang- oder Springlein), oder bleibt geschlossen (Schliesslein).

Der Same ist etwa 5 mm lang, stark zusammengedrückt, oblong, hell oder dunkler braun und glänzend; oben ist er an der Seite am Nabel etwas eingedrückt, unten abgerundet; die äussere Samenschale enthält Schleimzellen. Die Keimblätter sind flach planconvex, das nach oben gewendete Würzelchen ist kurz; die Samen sind sehr reich an fettem Öl.

Anmerkung. Die beiden oben erwähnten Varietäten Klanglein (*Linum humile* Mill., *L. crepitans* Boenningh.) und der Schliesslein (*Linum vulgare* Boenningh.) unterscheiden sich sonst noch durch die grösseren und kleineren (8:7 mm langen) Kapseln und durch gewimperte bez. kahle innere Scheidewände. Der zweijährige Winterlein (*Linum usitatissimum* L. var. *β. hiemale* A. DC.) ist durch zahlreichere, gekrümmte Stengel verschieden.

Der Flachs ist nirgends in wildem Zustande gefunden worden; er wird aber gegenwärtig in allen gemässigten Theilen der Erde, bisweilen auch in wärmeren Gegenden (Ost-Indien) cultivirt: sein Anbau reicht bis in das zweite Jahrtausend vor Chr. und wohl noch weiter zurück. Wahrscheinlich ist er eine Culturform des von ihm wenig verschiedenen und mit ihm durch Übergänge verbundenen, aber ausdauernden *L. angustifolium* L., das von den Canarischen Inseln über das Mittelmeergebiet bis zu den Alpen, zum Balkan und bis nach England, ferner bis zum Kaukasus und Libanon verbreitet ist; der schmalblättrige Flachs wurde von den Pfahlbauern cultivirt.

Der Samen der Pflanze ist als *Semen Lini* officinell. Das aus dem Samen gepresste fette Öl, das Leinöl, *Oleum Lini*, findet medicinische Verwendung, ebenso werden die von der Ölbereitung herstammenden Pressrückstände, die Leinkuchen, als *Placenta Seminis Lini* in der Heilkunst angewandt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Der obere Theil einer blühenden Pflanze.
Fig. *B*. Die Blüthenknospe, 3mal vergrössert, um die Knospenlage von Kelch (*a*) und Blumenkrone (*b*) zu zeigen.
Fig. *C*. Das Kelchblatt, 6mal vergrössert.
Fig. *D*. Das Blumenblatt, 3mal vergrössert.
Fig. *E*. Die Blüthe, von der Kelch und Blumenkrone entfernt sind, 4mal vergrössert: *c*. Staubgefässe, *d*. Staminodien, *e*. Fruchtknoten, *f*. Stempel.
Fig. *F*. Der Staubbeutel, 8mal vergrössert, von aussen und innen betrachtet.
Fig. *G*. Pollenkörner, stark vergrössert.
Fig. *H* u. *I*. Der Stempel, 5mal vergrössert, mit spreizenden und eingerollten Griffeln.
Fig. *K*. Der Fruchtknoten im Längsschnitte, 10mal vergrössert: *g*. die Mittelsäule; *k*. die Samenanlage; *r*. der Pollenleiter.
Fig. *L* u. $L_2$. Querschnitt durch denselben: *h*. echte, *i*. falsche Scheidewand.
Fig. *M*. Derselbe, stärker vergrössert.
Fig. *N*. Derselbe, schwächer vergrössert.
Fig. *O*. Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *P*. Dieselbe, 3mal vergrössert: *v*. Fruchtklappe.
Fig. *Q*. Dieselbe im Querschnitt, 4mal vergrössert: *l*. Same.
Fig. *R*. Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *S*. Derselbe, 4mal vergrössert: *m*. Nabel, *n*. Micropyle.
Fig. *T*. Derselbe im Längsschnitt, parallel den Keimblättern: *o*. Samenschale; *p*. Würzelchen; *q*. Keimblätter.
Fig. *U*. Derselbe, senkrecht auf die Keimblätter.
Fig. *V*. Derselbe im Querschnitt.

## X. Reihe: Malvales Lindl.

(Columniferae.)

Blüthen gewöhnlich aktinomorph und zwittrig. Kelchblätter oder -zipfel mit klappiger Deckung; Blumenblätter häufigst gedreht deckend. Staubgefässe meist sehr zahlreich, zu einem oder mehreren Bündeln verwachsen. Fruchtknoten oft mehrfächrig, oberständig.

### 16. Familie: Malvaceae Adans.

Die Blüthen sind aktinomorph, häufig nach der Fünfzahl gebaut, meist vollständig, sehr selten getrenntgeschlechtlich mit Resten des zweiten Geschlechts. Nicht selten ist ein äusserer Hüllkelch, aus Hochblättern gebildet, vorhanden. Der eigentliche Kelch ist unterständig und hat immer eine klappige Knospenlage der Zipfel. Die mit den Kelchblättern wechselnden Blumenblätter sind in der Knospenlage gedreht, sehr selten fehlen sie. Die Staubgefässe sind meist sehr zahlreich, sehr selten gehen sie bis auf 5 herab; in der Regel sind sie einbrüderig zu einer Röhre verwachsen, bisweilen spaltet sich diese in 5 den Blumenblättern gegenüberstehende Sonderbündel, zwischen denen auch Staminodien vorkommen. Die Staubbeutel sind monothecisch, die Pollenkörner stets sehr gross, kugelförmig und bestachelt. Der sitzende Fruchtknoten wird aus 5—10 Fruchtblättern zusammengesetzt und zeigt ebenso viele Fächer; jedes derselben enthält einzelne bis viele anatrope Samenanlagen; Griffel sind so viele oder doppelt so viele als Fruchtblätter vorhanden, meist sind sie hoch verwachsen; seltener ist der Griffel einfach mit kopfförmiger Narbe. Die Früchte sind Kapseln, oder zerfallen in Kokken, sehr selten sind sie etwas fleischig. Der Same umschliesst einen in der Regel gekrümmten und mit gefalteten Keimblättern versehenen Keimling in einem meist nicht reichlichem, fleischigem Nährgewebe.

Kräuter oder häufiger Stauden, bisweilen Sträucher und Bäume mit einfachen, ganzen oder gelappten Blättern und Nebenblättern; häufig sind sie sternfilzig bekleidet; Schleimschläuche in Rinde und Mark sind allgemein verbreitet. Blüthen häufig gross und schön gefärbt, achselständig, einzeln oder in wickeligen Verbänden. In etwa 35 Gattungen sind sie über die ganze Erde, die kalte Zone ausgenommen, verbreitet; nach den Tropen hin nehmen sie an Zahl der Arten zu.

#### ALTHAEA Linn.

Blüthen aktinomorph, fünfzählig, vollständig, zwittrig. Hüllkelch sechs- bis zehnspaltig. Kelch ziemlich tief fünfspaltig, aussen stark filzig. Blumenblätter 5 spreizend, in der Knospenlage gedreht, stark asymmetrisch, der Staubgefässröhre angeheftet. Staubgefässe sehr zahlreich, zu einem Bündel verwachsen; Beutel monothecisch, quer aufgehangen, durch einen über den Scheitel laufenden Querriss geöffnet. Fruchtblätter sehr zahlreich, in jedem eine einzelne, aufrechte, anatrope Samenanlage. Griffel einfach, oben in viele Äste gespalten, die zugespitzt und innen papillös sind. Frucht scheibenförmig, niedergedrückt, von der Mittelsäule überragt. Kokken dreikantig, im Umriss kreisförmig mit leichtem, vorderem Ausschnitt, fast nierenförmig, nicht aufspringend. Same von ähnlicher Form. Keimling halbmondförmig mit gefalteten Keimblättern und sehr spärlichem Nährgewebe. — Einjährige Kräuter oder häufiger hohe, am Grunde bisweilen verholzende Stauden mit filziger Bekleidung und gelappten oder getheilten, mit Nebenblättern versehenen, spiralig gestellten Blättern. Blüthen einzeln oder in wickeligen Verbänden aus den Blattachseln, diese bisweilen wieder traubig zusammengestellt.

Etwa 15 Arten in der gemässigten Zone der alten Welt.

# Althaea officinalis Linn.

Tafel 103.

Filzig behaarte Staude mit aufrechten Stengeln und gestielten, herzförmigen, häufig drei- bis fünflappigen Blättern; die wickeligen, blattachselständigen Verbände sind kürzer als das Blatt.

*Althaea officinalis Linn. Spec. plant. ed. I. 686; Fl. Dan. III. t. 530; Allione, Fl. Pedem. II. 43; Cavanill. Dissert. II. 93. t. 30. fig. 2; Gärtn. Carp. II. 258; Plenck, Icon. t. 538; Engl. Bot. III. t. 147; Schkuhr, Handb. II. 192[a]; Hayne, Arzneigew. II. t. 25; P. DC. Prodr. I. 426; Nees, Düsseld. Abbild. t. 417: Guimp. u. Schlecht. I. 158. t. 82; Dietr. Fl. Boruss. IV. t. 280; Koch, Syn. 131 u. viele andere Flor.; Reichenb. Fl. Germ. V. t. 173; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 294; Ledeb. Fl. Ross. I. 431; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 584; Aschers. Fl. Mark Brandenb. 109; Garcke, Deutschl. Flora ed. XVII. 108 mit Abbild.; Mast. in Hook. Fl. Br. Ind. I. 319; Boiss. Fl. or. I. 825; Parlat. Fl. Ital. V. 90; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 35; Berg u. Schmidt, Abbild. u. Beschr. t. XXI[f]; Köhler, Medizinpfl. t. 42; Baill. Fl. méd. 798. fig. 2460—2462; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 84; Flück. Pharmacogn. 372, 633; K. Sch. in Engl.-Prtl. Natürl. Pflanzenfam. III. (6.) 40; Arth. Meyer, Drogenk. I. 228. II. 208; Battand. et Trab. Fl. d'Alg. I. 116.*

*Althee oder Eibisch;* französisch: *Guimauve;* englisch: *Marshmallow.*

Aus einer vielköpfigen Grundaxe, bestehend aus den unteren Resten der im Herbste abgestorbenen Stengel, welche durch eine kräftige, einfache oder reich verzweigte Wurzel im Boden festgehalten wird, erheben sich 60—120 cm hohe, stielrunde, astige, oben krautige Stengel, welche nach unten hin zur Verholzung geneigt sind und in der Rinde sehr zähe Baststränge besitzen; sie sind wie die Blätter von einem dichten, grau-grünen Filze, der aus Stern- oder besser aus Büschelhaaren zusammengesetzt ist, bekleidet.

Die Blätter stehen spiralig angereiht; sie werden von einem bis 4 cm langen, meist kürzeren, runden Stiele getragen. Die Nebenblätter sind linealisch, lang zugespitzt, behaart, bis 8 mm lang, sie vertrocknen bald und bröckeln dann ab. Die Spreite ist gewöhnlich 5—7 cm lang und 4—5 cm im unteren Drittel oder in der Mitte breit, sie kann aber bis 10 cm Länge und bis 7,5 cm in der Breite messen; bald ist sie vollkommen eiförmig, an der Spitze stumpflich, am Grunde gerundet bis herzförmig, bald ist sie mehr oder weniger deutlich drei- bis fünflappig, wobei der Mittellappen häufig weit vorgezogen ist; die Lappen sind dann spitz, am Rande sind sie doppelt gesägt und gekerbt; am Grunde ist die Spreite fünfnervig, ausserdem gehen jederseits vom Medianus 3—4 unten mehr als oben hervortretende Seitennerven ab; Spreite wie Stiel sind mit einem weich und sammtartig anzufühlenden Filze bedeckt.

Der achselständige Blüthenstand ist eine Wickel, welche durch Zusammendrängung der Blüthen büschelig erscheint, die Büschel bilden besonders im oberen Theile des Stengel bei Verkürzung der Blätter wiederum traubige Verbindungen. Die Vorblätter haben die Natur der Nebenblätter.

Der Aussenkelch ist bis fast auf den Grund in meist 9 bis 10, bisweilen auch in 11 pfriemliche, zugespitzte, behaarte Zipfel getheilt, die etwas kürzer als der 8—9 mm lange Kelch sind. Auch dieser ist tief gespalten, die eiförmigen, zugespitzten, beiderseits filzigen Zipfel sind in der Knospenlage klappig zusammengeneigt. Die Blumenblätter sind fast 2 cm lang, schief umgekehrt eiförmig, oben etwas ausgerandet, am Grunde genagelt und hier beiderseits mit einem Haarbüschel versehen; sie sind hell rosenroth, dunkler geadert und mittelst der Staubgefässröhre unter sich verbunden. Die sehr zahlreichen Staubgefässe sind zu einer unten plötzlich verbreiterten, dunkelrothen Röhre verwachsen; der ganze Apparat ist halb so lang wie die Blumenblätter; die Fäden sind schwach und kurz behaart, die blauen Beutel sind in der Mitte angeheftet und quer aufgestellt; sie sind monothecisch und öffnen sich durch einen über den Scheitel verlaufenden Spalt, worauf sich die beiden Klappen flach auseinander legen; die hellgelben, kugelrunden, bestachelten Pollenkörner sind verhältnissmässig sehr gross. Etwa 15—18 Fruchtblätter bilden eine niedrige, am Rande gekerbte, oben eingesenkte, feinbehaarte Scheibe, aus deren Mitte sich der kräftige Griffel erhebt, dessen zugespitzte, innen papillöse Narbenschenkel schliesslich nach aussen gekrümmt sind und sich mit den Staubfäden verflechten. In jedem Fruchtblatte befindet sich eine binnenwinkelständige, aufsteigende, anatrope Samenanlage, deren Micropyle nach unten gewendet ist.

Die Frucht stellt eine ähnliche kreisförmige, aber in der Mitte eingesenkte, vom Griffelreste gekrönte und überragte, vom Kelch umgebene, behaarte Scheibe dar, welche in 15—18 geschlossene, zusammengedrückte, fast kreisförmige, am Rücken schwach geränderte, im Querschnitt schmal dreiseitige, braune Kokken zerfällt; an der schmalen Kante haben sie einen flachen Ausschnitt.

Der noch mehr zusammengedrückte Same ist kahl, braun und enthält in spärlichem, fleischigem Nährgewebe, einen gekrümmten Keimling, dessen nach innen geschlagene Keimblätter an der Spitze nochmals eingeknickt sind.

Die Altheepflanze wächst auf nahrhaftem Boden in der Nähe von feuchten, besonders salzhaltigen Stellen, an den Rändern von Gebüschen durch ganz Europa von Mittel-Russland an bis Spanien; auch in Nord-Afrika kommt sie noch vor; viel weiter geht sie nach Osten, wo sie in Griechenland, Macedonien, Syrien bis nach Persien und Afghanistan heimisch ist; auch in Sibirien ist sie noch verbreitet.

Von der Altheepflanze wird zuerst die getrocknete Wurzel als Eibischwurzel, *Radix Althaeae*, ferner werden die getrockneten Blätter als *Folia Althaeae*, Eibischblätter, medicinisch angewandt. Diese Verwendung ist bedingt durch den Gehalt der Gewebe dieser Organe an Schleimzellen.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Das obere Ende einer blühenden Pflanze nach einem im königl. Universitätsgarten zu Berlin cultivirten Exemplare.
Fig. *B*. Der Kelch *b*, vom Hüllkelch *a* umgeben, 2mal vergrössert.
Fig. *C*. Die Blüthe im Längsschnitte, 4mal vergrössert: *c*. das Blumenblatt; *d*. die Staubgefässsäule; *e*. die Samenanlagen; *f*. der Griffel.
Fig. *D*. Die Saubgefässsäule, 3mal vergrössert.
Fig. *E* u. *F*. Der Staubbeutel geschlossen und geöffnet, 16mal vergrössert.
Fig. *G*. Das Pollenkorn, stärker vergrössert.
Fig. *H*. Der Stempel, 4mal vergrössert: *g*. die Narben.
Fig. *I*. Der Fruchtknoten im Querschnitte, 6mal vergrössert: *h*. die Samenanlage.
Fig. *K*. Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *L*. Ein Theilfrüchtchen, natürliche Grösse.
Fig. *M*. Dasselbe, 4mal vergrössert.
Fig. *N* u. *O*. Dasselbe im Längs- und Querschnitte: *i*. die Fruchtschale; *k*. das Stämmchen; *l*. die Blätter des Keimlings.
Fig. *P*. Der Keimling, 8mal vergrössert.

## MALVA Linn.

Blüthen aktinomorph, fünfzählig, vollständig, zwittrig. Hüllkelch dreiblättrig. Kelch tief fünfspaltig, aussen nicht immer dicht filzig. Blumenblätter 5 spreizend oder flach ausgebreitet, schief, in der Knospenlage gedreht, der Staubgefässröhre angeheftet. Staubgefässe meist sehr zahlreich zu einem Bündel verwachsen; Staubbeutel, Stempel, Samenanlagen, Griffel wie bei *Althaea*. Frucht scheibenförmig, niedergedrückt, nicht von der Mittelsäule bez. dem Griffelrest überragt; Kokken oft gekantet und netzig sculpturirt. Behaarte, später oft verkahlende, selten mehr filzige Kräuter oder Stauden mit gelappten oder tiefer eingeschnittenen Blättern. Blüthen einzeln in den Blattachseln oder wickelige Gruppen bildend, selten in wirklichen Trauben.

Etwa 30 Arten in der nördlich gemässigten Zone; einige sind durch Verschleppung weit verbreitete Unkräuter geworden.

## Malva neglecta Wallr.

Tafel 104.

Einjährig oder ausdauernd mit einzelnen oder zahlreicheren Stengeln von der Pfahlwurzel ausgehend, behaart, Blumenblätter zwei- bis dreimal länger als der Kelch, hellrosa oder weisslich, dunkler geadert, an der Spitze tief ausgerandet; Theilfrüchtchen auf dem Rücken schwach gerunzelt.

*Malva neglecta Wallr. in Syllog. Ratisb. I. 140 (1824); Aschers. Fl. Mark Brandenb. 107; Garcke, Flora von Deutschl. ed. XVII. 107.*

*Malva rotundifolia Linn. Spec. pl. ed. I. 688 (z. Th.); Cavan. Dissert. 79. t. 26. fig. 3; Fl. Dan. V. t. 721; Schrk. Fl. Monac. IV. t. 373; Hayne, Arzneigew. II. t. 27; Guimp. u. Schlechtend. Pfl. Pharmac. t. 79; Nees, Düsseld. Abbild. t. 412; Dietr. Fl. Bor. III. t. 190; Godr. et. Gren. Fl. Fr. I. 291; Ledeb. Fl. Ross. I. 435; Boiss. Fl. orient. I. 820; Hook. Fl. Brit. Ind. I. 320.*

*Malva vulgaris Fries, Novitiae Fl. Suec. ed. II. 219 (1828); Reichb. Icon. Fl. Germ. t. 167. fig. 4836; Parlat. Fl. Ital. I. 55; Flück. Pharmacogn. 631; Arth. Meyer, Drogenk. II. 204.*

*Malva littoralis Dethard. in Reichb. Fl. Germ. excurs. 771; Fl. Germ. Icon. V. 53. t. 167. fig. 4837. Althaea vulgaris Alef. in Oestr. bot. Zeitung XII. 261 (1862).*

*Gemeine Malve* oder *Käsepappel;* französisch: *Mauve à feuilles rondes;* englisch: *Common mallow.*

Die Pfahlwurzel der einjährigen Pflanze ist gewöhnlich kaum dicker als ein Gänsekiel, wenig verzweigt, weiss; dauert die Pflanze aber aus, so kann jene bis zur Dicke eines kleinen Fingers heranwachsen; im ersten Falle sendet der am Boden niederliegende Stengel am Grunde spärliche Zweige aus, die sich wie jener nur an den Spitzen etwas erheben; bei der ausdauernden Pflanze entsteht eine bleibende Grundaxe, welche aus den Achseln der untersten Blätter zahlreiche strahlenförmig nach allen Richtungen gehende Stengel hervortreibt; diese sind stielrund, krautig, nur am Grunde schwach verholzt, an den Enden ziemlich dicht, weiter unten spärlicher rauhhaarig, oben graugrün, unten mit hellgelbbrauner Rinde versehen.

Die Blätter sind lang, zuweilen sehr lang (bis 20 cm) gestielt; der Stiel ist oberseits schwach ausgekehlt und spärlich, oben aber stärker behaart. Die Nebenblätter sind bis 6 mm lang, schief oblong, spitz, schwach behaart, krautig, sie vertrocknen schliesslich und bröckeln ab. Die Spreite ist nierenförmig mit fast kreisrundem Umfang; sie hat einen Durchmesser bis zu 6 cm, ist schwach fünf- bis siebenlappig, mit gerundeten Lappen, am Rande spitzlich gekerbt; sie ist namentlich am Ansatz des Blattstieles und an der Bucht stärker, sonst beiderseits spärlich behaart, fast kahl, dünn krautig und grün; sie wird von 7 handförmig gestellten, beiderseits vortretenden Nerven durchzogen.

Die Blüthen sind lang (bis 2 cm) gestielt, dabei wächst der dünne, drehrunde, behaarte Stiel später bis zu 3 cm heran; sie sitzen gebüschelt in den Blattachseln; die Büschel sind zusammengedrängte

Wickel, deren Begleitblätter von der Natur der Nebenblätter sind. Der äussere Hüllkelch besteht aus 3 vollkommen freien, lanzettlichen, ein wenig spathelförmigen, spitzen Blättern, die ca. 5 mm lang und besonders am Rande behaart sind. Der Kelch ist nur wenig länger als 1 cm und kaum bis zur Hälfte in fast gleichseitig dreiseitige, spitze, aussen behaarte, innen kahle Zipfel gespalten. Die Blumenblätter messen 12—13 mm in der Länge, sie sind etwas schief, schmal umgekehrt eiförmig, oben tief ausgerandet und am Grunde mit kurzem, am Rande behaartem Nagel der Staubgefässröhre angewachsen; ihre Farbe ist hellrosenroth oder fast weiss, dunkler geadert. Die Staubgefässsäule misst etwa 6 mm, sie ist dunkel rosaroth, unten stark erweitert und sehr fein und spärlich behaart. Der Stempel ist aus ca. 12 bis 15 Fruchtblättern zusammengesetzt; der Fruchtknoten ist nur sehr fein behaart; im weiblichen Stadium der Blüthe ragen die spitzen, innen papillösen Narbenschenkel über die Röhre heraus, krümmen sich nach unten und berühren die bläulichen Staubbeutel; dabei können sie den Pollen aus den geöffneten Beuteln entnehmen und somit bei ausgebliebener Fremdbestäubung eine Selbstbefruchtung bewirken.

Die Frucht ist eine kreisrunde Scheibe von 6—7 mm im Durchmesser, die von dem bleibenden Kelche umschlossen wird; sie ist an der Oberseite eingesenkt und mit einem kurzen Spitzchen, dem Griffelrest, versehen, der die Ränder der Grube nicht überragt; sie ist sehr fein behaart und zerfällt schliesslich in geschlossene, fast kreisrunde, an der Innenseite schmal ausgeschnittene, hellbraune, auf dem Rücken schwach gewölbte und gerunzelte hellbraune Theilfrüchte.

Der Same ist stark zusammengedrückt, an den Flanken vertieft, im Querschnitt dreieckig, im Umriss fast kreisförmig, mit einem Durchmesser von kaum 1,5 mm; er zeigt eine äusserst feingrubige Punktirung und ist dunkelbraun, matt und an der schwach ausgeschnittenen Nabelstelle weiss. Der Keimling gleicht dem der vorigen Pflanze.

Anmerkung. Früher wurden unter dem Namen *Malva rotundifolia* Linn. zwei Arten begriffen; die oben beschriebene unterscheidet sich durch grössere Blüthen, tief ausgerandete Blumenblätter und schwach gerunzelte Theilfrüchte von der zweiten Art, welche jenen Namen behalten hat, sonst aber *M. borealis* Wallm. genannt wird.

Die gemeine Käsepappel ist durch ganz Europa verbreitet, sie findet sich von Schweden und Russland bis nach Portugal und Spanien; auch in Nord-Afrika von Marokko bis zum Sinai, in Syrien, Armenien, den Kaukasusländern, am Altai, in Persien, Tibet und Vorder-Indien ist sie verbreitet; in wärmeren Gebieten bewohnt sie die gebirgigen Theile, in den Vereinigten Staaten ist sie nicht selten und selbst in Chile wurde sie gefunden, allerdings mag sie hier und da durch den Menschen eingeführt sein.

Die getrockneten Laubblätter der Pflanze kommen als *Folia Malvae* in den Handel, jedoch werden auch die Blüthen von *Malva silvestris* als Malvenblätter in den Apotheken geführt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Eine kleine Pflanze, nach einem bei Berlin gesammelten Exemplare.

Fig. *B*. Die Staubgefässsäule im späteren, weiblichen Zustande der Pflanze, 4mal vergrössert.

Fig. *C* u. *D*. Der Staubbeutel im Aufspringen begriffen und die Klappen flach ausgebreitet.

Fig. *E*. Die Frucht, 4mal vergrössert.

Fig. *F*. Ein Theilfrüchtchen, 10mal vergrössert.

Fig. *G*. Der Same, 10mal vergrössert.

# Malva silvestris Linn.

Tafel 105.

Zweijährig oder ausdauernd mit aufstrebendem oder aufrechtem verzweigtem, behaartem Stengel; Blüthen drei- bis viermal länger als der Kelch, an der Spitze tief ausgerandet, hell purpurroth mit dunkleren Adern; Theilfrüchtchen berandet, auf dem Rücken netzig gerunzelt.

*Malva silvestris Linn. Spec. pl. ed. I. 689; Cav. Diss. 26; Gärtn. Carp. t. 136; Lam. Encycl. t. 582; Fl. Dan. VII. t. 1223; Woodv. Med. bot. III. t. 199; Svensk Bot. t. 602; Schrank, Fl. Monac. III. t. 257; P. DC. Prodr. I. 432; Hayne, Arzneigew. II. t. 28; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 80; Nees, Düsseld. Pfl. t. 413; Reichb. Fl. Germ. V. t. 168. fig. 4840; Dietr: Fl. Bor. III. t. 191: Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 289; Ledeb. Fl. Ross. I. 435; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 578: Boiss. Fl. orient. I. 819; Aschers. Fl. Mark Brandenb. 107; Parlat. Fl. Ital. V. 48; Mast. in Hook. Fl. Br. Ind. I. 320; Battand. et Trab. Fl. d'Alg. II. 111; Köhler, Medizinalpfl. t. 59; Flück. Pharmacogn. 795; Garcke, Flora Deutschl. ed. XVII. 107 (mit Abbild.); Arthur Meyer, Drogenkunde II. 204. 313.*

*Althaea silvestris Alef. in Östr. bot. Zeit. XII. 261 (1862).*

*Rosspappel;* französisch: *Mauve sauvage;* englisch: *Wild mallow.*

Aus einer kräftigen, bis fingerdicken, weissen, verästelten Pfahlwurzel erheben sich mehrere bogenförmig oder steiler aufsteigende 20—100 cm hohe, oft kräftige, stielrunde, behaarte, verästelte, oben krautige, unten etwas verholzende Stengel, die in den jüngeren Theilen bisweilen sehr rauhhaarig, fast zottig bekleidet sind; sie sind mit einem weissen Marke bis auf eine innere Höhlung gefüllt.

Die Blätter sind gestielt; der Stiel hat gewöhnlich eine Länge von 5—10 cm; kann aber bisweilen die doppelte Länge erreichen, er ist oben stielrund, unten aber oberseits abgeflacht und einfach oder doppelt eingekehlt; er ist stets, bisweilen sogar sehr stark behaart. Die Nebenblätter erreichen eine Länge von 7 mm, sie sind halbeiförmig, sonst verhalten sie sich wie bei der vorigen Pflanze. Die Spreite ist meist nierenförmig, bisweilen aber an der Basis gestutzt, oder sogar breit spitz; im Umfang ist sie kreisrund und mehr oder weniger tief in 5—7 stumpfe, seltener spitze Lappen getheilt, die am Rande gesägt oder spitzlich gekerbt sind; mit Ausnahme des Blattgrundes sind sie gewöhnlich nur spärlich behaart und werden von 5—7 handförmig gestellten, beiderseits vorspringenden Nerven durchzogen; ihr Durchmesser beträgt meist 5—8 cm, doch kann er auch bis 12 cm auswachsen; ihre Consistenz ist krautig, die Farbe grün. Die Blüthen sind 1,5—3 cm lang gestielt und bilden achselständige Büschel, die namentlich an Seitenzweigen unter Verkleinerung der Deckblätter nahe aneinander treten und zusammengesetzte Trauben bilden; morphologisch sind die Büschel wie bei der vorigen Art wickelig zusammengesetzt. Der Hüllkelch besteht aus 3 vollkommen freien schmal spathelförmigen, spitzen, krautigen, behaarten Blättern von ca. 5 mm Länge. Der Kelch ist nur wenig grösser und bis fast zur Hälfte in fast gleichseitig dreiseitige Zipfel getheilt, die aussen behaart, innen aber kahl sind. Die Blumenblätter messen 2—2,5 cm, bisweilen noch etwas mehr in der Länge, sind keilförmig bis schmal umgekehrt eiförmig, an der Spitze sehr tief ausgerandet; an dem allmählich stark verschmälerten Grunde tragen sie 2 dichte Haarbüschel; sie sind der erweiterten Staubgefässröhre angewachsen; ihre Farbe ist schön hell purpurroth, dabei werden sie von dunkleren Adern durchzogen. Das dunkel purpurrothe Bündel der Staubgefässe ist 10—12 mm lang, stimmt aber sonst mit dem der vorigen Art überein. Der Stempel wird meist aus 10 kahlen oder behaarten Fruchtblättern zusammengesetzt, welche einen Fruchtknoten von der Gestalt einer in der Mitte eingedrückten Scheibe bilden; wie in diesem Punkte, so ist auch in den übrigen der Stempel dem der vorigen Art sehr ähnlich.

Die Frucht ist ein runder, scheibenförmiger, in der Mitte niedergedrückter, von dem Stempelrest nicht überragter Körper von 6—7 mm im Durchmesser; er ist bei uns kahl, in südlicheren und nördlicheren Gegenden aber ist er und zwar z. Th. stark behaart; die einzelnen Theilfrüchtchen sind durch tiefe Furchen geschieden und stark netzgrubig sculpturirt.

Der Same ist von denjenigen der vorigen Art nicht zu unterscheiden.

Anmerkung. Diese Art ist bezüglich der Behaarung ausserordentlich verschieden, wobei die stärker behaarteren Formen mehr dem Süden und Osten eigenthümlich sind.

Die *Rosspappel* ist in ganz Europa mit Ausnahme des äussersten Nordens weit verbreitet; sie findet sich auch in Nord-Afrika, in Klein-Asien, den südlichen Kaukasusländern und geht durch Persien und Afghanistan bis nach Vorder-Indien, andererseits über den Ural bis nach dem Altai; auch in den Vereinigten Staaten ist sie, aber sicher verwildert, gefunden worden.

*Malva silvestris* liefert die *Flores Malvae*, die Malvenblüthen des Arzneibuches, und theilweise auch die *Folia Malvae*.

## Erklärung der Abbildungen.

Oberer Theil einer blühenden Pflanze, nach einem Exemplar des Königlichen botanischen Gartens in Berlin.

Fig. *A.* Staubgefässröhre aus der Knospe vor der Vollblüthe, 4mal vergrössert.

Fig. *B.* Dieselbe mit dem Stempel.

Fig. *C.* Der Staubbeutel von der Seite, im Aufspringen begriffen, 20mal vergrössert.

Fig. *D.* Derselbe aufgesprungen und entleert.

Fig. *E.* Pollenkörner, 80mal vergrössert.

Fig. *F.* Der Fruchtknoten.

Fig. *G.* Die Frucht, von der Seite gesehen, 3mal vergrössert, der Griffel ist noch nicht ganz abgebrochen.

Fig. *H.* Ein Theilfrüchtchen von der Seite.

Fig. *I.* Der Same, von der Seite gesehen, 3mal vergrössert.

## GOSSYPIUM Linn.

Blüthen aktinomorph, fünfgliedrig vollständig, zwittrig. Hüllkelch aus 3 freien, herzförmigen, am Rande gezähnten oder geschlitzten Blättern zusammengesetzt. Kelch gestutzt oder tief fünfspaltig. Blumenblätter sehr schief und ineinander gedreht, abfällig. Der Staubgefässapparat gleich dem der anderen Gattungen der Familie. Fruchtknoten fünffächrig, in jedem Fache viele aufsteigende Samenanlagen; Griffel einfach mit kopfförmiger von 5 Furchen durchlaufener Narbe. Frucht kapselartig, fachtheilig aufspringend. Samen kugel- oder eiförmig oder wenig gekantet, rings von langem, dünnfädigem, zottigem Wollhaar umgeben, zwischen dem sich bisweilen noch eine sehr kurze Behaarung findet. — Einjährige Kräuter oder Stauden, die bisweilen am Grunde verholzen und selbst strauchig und baumartig werden, mit gelappten, selten ganzen Blättern. Die ansehnlichen, rothen, weissen oder gelben Blüthen sind gestielt, stehen einzeln in den Blattachseln oder bilden kleine Monochasien. Die Keimblätter sind schwarz punctirt.

In der Gattung kann man, wenn die zahllosen Culturformen auf 4 Arten zusammengefasst werden, etwa 8—9 Arten unterscheiden, die in der heissen Zone beider Hemisphären heimisch sind.

## Gossypium herbaceum Linn.

Tafel 106.

Einjährig oder ausdauernd. Blätter verhältnissmässig klein, drei- bis fünf- seltener siebenlappig mit breiten Lappen; Blumenblätter gelb mit rothem Fleck am Grunde. Samen mit langen, weissen oder gelblich braunen Haaren und kurzem, grauem oder grünlichem Filze bekleidet.

*Gossypium herbaceum Linn. Spec. pl. ed. I. 693; Rumph. Herb. Amboin. IV. t. 12; Cav. Diss. VI. 310. t. 164; Roxb. Corom. pl. III. t. 269. Fl. Ind. III. 184; Blumenh. Baumwolle I. t. 1. 2; Royle, Illustr. t. 23. fig. 1; P. DC. Prodr. I. 456; Tussac, Fl. Ant. II. t. 17; Descourtilz, Fl. méd. Ant. IV. t. 278; Wight, Icones I. t. 9. 10; Reichenb. Fl. Germ. V. t. 180; Barnéoud in Gay, Fl. Chil. I. 311; Tenore, Mem. t. 1; Parlat. Spec. di Cotoni 31. t. 2, Fl. Ital. V. 20; Griseb. Fl. Brit. W. Ind. 86; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 37; Mast. in Fl. Br. Ind. I. 346, in Olic. Fl. trop. Afr. I. 212; Baill. Fl. méd. 803; Tenore, Monogr. del genere Gossypium t. 3; Arthur Meyer, Drogenk. II. 464; K. Sch. in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. III. (6). 51 (mit Abbild.); Gürke in Pflanzenwelt Ost Afrikas C. 387.*

*Gossypium Indicum Lam. Encycl. II. 134; P. DC. Prodr. I. 456.*

*Gossypium album Wight et Arn. Prodr. I. 54.*

*Gossypium micranthum P. DC. l. c..*

*Krautige Baumwollenstaude;* französisch: *Cotonnier herbacé*);* englisch: *Herbaceous Cotton-plant.*

In den kühleren Gegenden ist diese Art der Baumwolle ein einjähriges Kraut mit einem unten einfachen, bald aber verzweigten stielrunden Stengel, der durch eine mässig verzweigte Pfahlwurzel im Boden befestigt und unten verholzt ist; in den Tropen aber wird sie ausdauernd und selbst strauchartig; der Stengel ist an den jungen Trieben mit grauem Sternfilze mehr oder weniger dicht bekleidet, aus dem oft einige einfache, längere Haare hervortreten, nach unten hin verkahlt er.

---

*) *Coton* kommt wie alle romanischen Bezeichnungen für Baumwolle (*cotone* ital., *algodon* span., *algodão* portug.) und das englische *cotton* von dem Arabischen *aleutn*; auch das deutsche *Kattun* hat den gleichen Ursprung.

Die Blätter werden von mässig (meist 2—4 selten bis 6 cm) langen, stielrunden, am Grunde oberseits etwas abgeflachten Stielen getragen, welche wie die jüngeren Theile der Pflanze bekleidet sind. Die Nebenblätter erreichen die Länge von 1,5 cm, sind breit linealisch, zugespitzt, schief und leicht abfällig. Die Spreite ist im Umfange kreisrund und erreicht einen Durchmesser von 12 cm, ist aber gewöhnlich viel, meist um die Hälfte und mehr kleiner, sie ist etwa bis zur Mitte, seltener darüber in der Regel fünf- (seltener drei- oder sieben-) lappig; die Lappen sind gerundet, spitz oder kurz zugespitzt und enden mit einem Stachelspitzchen; sie sind beiderseits, unten etwas stärker, aber auch hier nicht sehr dicht, behaart, auf der Rückseite schwarz punktirt und werden von 5—7 handförmig gestellten Nerven durchzogen; ihre Farbe ist sattgrün, ihre Textur krautig oder etwas derber.

Die Blüthen bilden gestielte, achselständige, wenig-(zwei- bis drei-)blüthige Wickeln, wie aus dem Umstande leicht erkannt werden kann, dass die kurzgestielten Blüthen kleinlaubigen Blättern gegenüberstehen. Die unterste dieser Blüthen stellt den Abschluss der Axe des Seitenzweiges dar, während aus der Achsel des ihr gegenüberstehenden Blattes der Fortsetzungsspross hervorbricht, ein Vorgang, der sich noch einmal wiederholen kann. Die Nebenblätter dieser Begleitblätter der Blüthen sind vergrössert, schief herzförmig und bisweilen gezähnt, sie nähern sich in ihrer Bildung den Blättern des Hüllkelches. Dieser besteht aus drei grossen, schon während der Vollblüthe 2—4 cm langen und breiten, im oberen Drittel oder Viertel geschlitzten, am Grunde etwas herzförmigen, krautigen, grünen, längsadrigen, schwach behaarten Blättern. Der kleine, nur 5—6 mm lange, becherförmige Kelch ist gestutzt, sehr kurz sternfilzig und schwarz punktirt. Die Blumenblätter sind 3—5 cm lang, schief umgekehrt eiförmig, äusserlich fein, aber dicht filzig, innen schwächer behaart, am Grunde sind sie nagelförmig zusammengezogen und weiss zottig, ihre Farbe ist schön citronengelb, am Grunde tragen sie innen einen rothen Fleck. Die Staubgefässsäule ist etwa ein Drittel bis halb so lang wie die Blumenblätter, sie ist wie die freien Staubfäden kahl; ihre Farbe ist dunkel- bis röthlichgelb. Der lebend dunkelgrüne, im trocknen Zustande dunkelbraune Fruchtknoten misst etwa 5—6 mm in der Länge; er ist vollkommen kahl und fünffächrig (doch scheinen, der Zahl der Fruchtlappen nach zu urtheilen, auch dreifächrige Fruchtknoten bisweilen vorzukommen); im Binnenwinkel jedes Fruchtfaches stehen viele (meist 10—12) aufstrebende, anatrope Samenanlagen in zwei Reihen geordnet. Der Griffel ist bis oben hinauf einfach, doch kommen gelegentlich auch unregelmässige Spaltungen vor.

Die Frucht ist eine ca. 2 cm lange, fast kugelförmige, kurz zugespitzte, fein warzige Kapsel, welche den Kelch unregelmässig aufreisst und von den Lappen, sowie dem bleibenden Hüllkelch gestützt wird. Sie springt mit 3 oder 5 Klappen wandtheilig auf, die derb lederartig, trocken, fast holzig sind und in der Mitte auf der Innenseite die gelbe, glatte und glänzende Scheidewand tragen.

Die Samen sind 6 mm lang, eiförmig, spitz, häufig etwas kantig, schwarz; sie sind mit einer schneeweissen, feinen, flockigen, bis 2,5 cm langen, schwer ablösbaren Wolle (dem Stapel) bekleidet, die bei einer Varietät gelbbraun ist; ausserdem trägt aber der Samen noch einen sehr kurzen, grauen oder grünlichen Filz. Der Keimling befindet sich in einem spärlichen Eiweiss, die Keimblätter sind eingerollt um das kurze Würzelchen geschlagen. Die Samen sind reich an fettem Öl.

Die krautige Baumwolle ist in Ost-Indien heimisch, findet sich aber auch auf der Halbinsel Malakka und im malayischen Archipel so gut wie im wilden Zustande. Baumwollencultur fand schon zur Zeit des griechischen Alterthums auf Inseln des Persischen Meerbusens und in Bactrien statt, die wahrscheinlich auf diese Pflanze gegründet war. Nach Europa führten die Araber diese Pflanze und zwar im XI. Jahrhundert nach Sicilien ein. Jetzt wird sie im ganzen südlichen Asien, in China und Japan, in Klein-Asien, Aegypten bis zum oberen Nil, im Mittelmeergebiet, in Wes-tAfrika bis zum Cap, seltener in Mittel-Amerika und Chile gebaut; sie ist ausserordentlich fruchtbar und macht die geringsten Ansprüche; doch ist der Stapel weniger lang, fein und fest.

Die gereinigte Baumwolle, *Gossypium depuratum*, ist officinell; sie wird aus den Samenhaaren von *Gossypium herbaceum*, *Gossypium arboreum* und anderer *Gossypium*-Arten hergestellt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Der obere Theil einer blühenden Pflanze nach einem in Ägypten cultivirten Exemplare.
Fig. *B*. Die Blüthe im Längsschnitte, 2mal vergrössert.
Fig. *C* u. *D*. Der Staubbeutel, 6mal vergrössert, im Begriff sich zu öffnen.
Fig. *E*. Der Stempel, 3mal vergrössert, die Narbe ist abnorm gespalten.
Fig. *F*. Der Fruchtknoten, im Längsschnitt.
Fig. *G*. Derselbe im Querschnitt.
Fig. *H*. Das Pollenkorn, stark vergrössert.
Fig. *I*. Die aufspringende Kapsel, natürliche Grösse.
Fig. *K*. Der Same, natürliche Grösse, von der Wolle umhüllt; natürliche Grösse.
Fig. *L*. Derselbe von der Wolle befreit, mit Filz bedeckt.
Fig. *M*. Derselbe im Querschnitt, 4mal vergrössert.
Fig. *N* u. *O*. Der frei präparirte Keimling.

## 17. Familie: Sterculiaceae Vent.

Die Blüthen sind meist aktinomorph, fast stets fünfgliedrig, nicht immer vollständig und gewöhnlich zwittrig, selten durch Fehlschlag eingeschlechtlich, mit Resten des zweiten Geschlechtes. Der äussere Hüllkelch fehlt immer. Der Kelch ist meist fünflappig, mit klappiger Deckung der Zipfel. Die Blumenblätter sind in der Knospenlage gedreht, durch Verkümmerung sind sie manchmal fast nicht wahrnehmbar, bisweilen schlagen sie ganz fehl. Die Staubgefässe bilden oft zwei Kreise, die den Kelchblättern gegenüberstehenden, sind oft staminodial entwickelt oder fehlen ganz; der innere Kreis, dessen Glieder den Blumenblättern gegenüberstehen, ist in ihnen bisweilen vervielfältigt; beide Kreise sind mehr oder minder hoch verwachsen; fehlt der innere Kreis, so sind die Staubgefässe oft ganz frei. Die Beutel sind zweibisweilen dreifächrig und springen durch Längsspalten, selten durch Poren auf. Der Stempel ist oberständig, sitzend oder durch ein Androgynophor gestielt, und wird meist aus 5 (1—4) Fruchtblättern aufgebaut; in jedem der Fächer befinden sich $2-\infty$ anatrope, im Binnenwinkel angeheftete Samenanlagen. Der Griffel ist einfach und läuft in so viele Narbenstrahlen aus, als Fruchtblätter vorhanden sind. Frucht kapselartig, aufspringend, oder in Kokken zerfallend, seltener fleischig. Der Same enthält ein mehr oder weniger reichliches Nährgewebe, welches den Keimling mit flachen oder gefalteten oder spiral gerollten Keimblättern umgiebt. — Bäume, Sträucher oder Stauden, die oft am Grunde verholzen, seltener einjährige Kräuter, bisweilen Lianen mit spiralig angereihten, ganzen oder bisweilen gelappten, sehr selten gefingerten, seltener zweizeiligen Blättern und abfälligen Nebenblättern. Blüthen in zusammengesetzten, rispigen Inflorescenzen, die in Cymen ausgehen.

50 Gattungen mit c. 700 Arten, die besonders in den Tropen beider Hemisphären, in einigen Gattungen aber am Cap und in Australien zu Hause sind.

### THEOBROMA Linn.

Blüthen aktinomorph, vollständig, zwittrig. Kelch tief fünfspaltig mit pfriemlichen Zipfeln oder zweibis vierlappig. Blumenblätter aus einem grundständigen, kappenförmigen und einem oberen spreitenartigen Theile zusammengesetzt, die letzteren decken spiralig. Staubgefässe zu einer glockenförmigen Röhre verbunden; es wechseln miteinander ziemlich lange, pfriemliche oder etwas verbreiterte Staminodien und Gruppen von 2—3 Staubgefässen mit dithecischen, durch Längsspalten aufspringenden Beuteln. Fruchtknoten fünffächrig; in jedem Fache viele zweireihig angeheftete Samenanlagen. Griffel einfach, Narbe kurz fünfspaltig. Frucht beerenartig, fleischig, nicht aufspringend. Samen zahlreich mit spärlichem Nährgewebe; Keimblätter geknittert. — Bäume, die wenigstens in den jüngeren Theilen, bisweilen aber auch sonst mit Sternfilz bekleidet sind; Blätter spiralig angereiht oder zweizeilig abwechselnd, meist einfach, bisweilen gefingert. Nebenblätter leicht abfällig. Blüthen mässig gross, bisweilen büschelig aus dem alten Holze, sonst in achselständigen Dichasien.

10—12 Arten ausschliesslich im tropischen Amerika; eine in den Tropen beider Hemisphären cultivirt.

### Theobroma Cacao L.

Tafel 107 [a u. b].

Wenig behaart, bald verkahlend; Blätter oblong; kurz zugespitzt, am Grunde verschmälert, krautig; Blüthen aus dem alten Holze oder den Achseln der untersten Blätter eines Zweiges; Kelch fünfspaltig;

Spreitentheil der Blumenblätter lang gestielt, spathelförmig; Staminodien pfriemlich; Staubgefässgruppen aus zwei Staubgefässen gebildet.

*Theobroma Cacao Linn. Spec. pl. ed. I. 782; Sonnerat, Voy. t. 61. 62; Plenck, Icon. t. 578; H. B. Kth. Nov. gen. et spec. V. 316; P. DC. Prodr. I. 484; Hayne, Arzneipfl. IX. t. 35; Nees, Düsseld. Abbild. t. 417; Guimp. und Schlecht. Pfl. Pharmac. I. t. 75; Gallais, Monogr. Cacao t. 1. 2; Spach, Suiit. à Buffon Atl. t. 25; Descourt. Fl. méd. Ant. IV. t. 266; St. Hilaire, Fl. I. 117; Loddig. Cab. t. 548; Rich. Fl. Cub. 73; Alfr. Mitscherl. Cacao, Berlin 1859; Triana et Planch. Fl. Novo-Granat. 208; Bernoulli, Übers. der Theobroma-Arten 5. t. 1 u. 2; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 38; Berg u. Schmidt, Abbild. u. Beschreib. t. XXXIII[e u. f]; Köhler, Medizinalpfl. t. 157; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 87; Flück. Pharmacogn. 965; H. Baill. Fl. méd. 793. Fig. 2447 u. 2452; K. Sch. in Fl. Brasil. Stercul. 72. t. 16, in Engl.-Prtl. Natürl. Pflanzenfam. III. (6). 87; Arthur Meyer, Drogenkunde I. 176.*

*Theobroma Guianensis Willd. Spec. pl. III. 1422.*

*Cacao sativa Lam. Encycl. I. 553. t. 653.*

*Cacao Theobroma Tuss. Fl. Ant. t. 13.*

*Cacao minus Gärtn. Carp. II. 190. t. 122. fig. 1.*

*Cacao Guianensis Aubl. Pl. Guian. II. 683. t. 275.*

*Kakaobaum:* französisch: *Cacaoyer;* englisch: *Cacao or Cocoatree.*

Der Baum wird im wilden Zustande bis 15 m hoch, in der Cultur lässt man ihn gewöhnlich der bequemeren Ernte halber nicht über 8 m emporschiessen; er verzweigt sich häufig schon tief unten am Stamm, die letzten Zweige hängen über und bilden eine luftige, elegante Krone. Die Rinde ist dick und mit gefelderten Borkenlagen versehen, das Holz braun und leicht und zeigt falsche Jahresringe; die Äste sind häufig knorrig und gebogen, die jüngsten Endigungen besitzen eine leichte Filzbekleidung, die bald schwindet; an ihnen stehen die Blätter in zwei Zeilen abwechselnd; sie sind mässig lang gestielt, der Stiel ist drehrund, oben und unten verdickt, auf der Oberseite etwas ausgekehlt, er ist schwach behaart und wird bis 5 cm lang. Die Nebenblätter sind pfriemlich und fallen bald ab. Die Spreite erreicht eine Länge von 50 cm und eine Breite von 20 cm; sie ist mehr oder weniger schief, oblong oder etwas umgekehrt eiförmig, kurz und meist stumpf zugespitzt, am Grunde verschmälert, dann gerundet oder etwas herzförmig, in jungem Zustande auf den Nerven dünn sternfilzig, später meist ganz kahl, dunkelgrün, krautig, beim Austriebe roth.

Die Blüthen treten gewöhnlich aus dem alten Holze, bisweilen aber auch aus den Achseln der untersten Blätter eines Zweiges hervor und bilden Büschel. Ihrer Anlage nach sind die Blüthenstände immer achselständig; an dem Stamme oder den dickeren Ästen erscheinen sie nach dem Abfall der Blätter als sich entwickelnde ruhende Knospen; aus derselben Stelle entspringt auch bisweilen ein Seitenzweig*). Die Büschel sind zusammengezogene Dichasien, deren Begleitblätter (Deckblätter und Vorblättchen) eiförmig, schuppenartig, concav-convex, schwach behaart und leicht abfällig sind. Die Blüthen werden von etwa 15 mm langen, drüsig behaarten Stielen getragen, die unten gegliedert sind und hier Narben der abgefallenen Vorblättchen zeigen. Der Kelch ist aussen dünn sternfilzig behaart, er besteht aus 5 pfriemlichen, zugespitzten, rosenrothen oder gelbgrünen, dreinervigen Blättern von 6 mm Länge. Die Blumenblätter sind etwas länger; der untere Theil ist kappenförmig, er wird von einem dünnen Mittelnerven und zwei dicken Seitennerven durchlaufen; die Farbe ist entweder roth oder weisslich; der obere Spreitentheil ist rhombisch-spathelförmig, spitz, schwach gezähnelt und am Grunde in einen linealischen Nagel zusammengezogen, er ist dunkler roth oder hell rosa. Der Staubgefässapparat besteht aus 5 pfriemlichen, rothen, zugespitzten Staminodien, die mit den Blumenblättern wechseln und aus 5 gestielten Gruppen von je 2 völlig verwachsenen Staubgefässen, welche auf einer gemeinschaftlichen Platte 4 im schrägen Kreuz gestielte, fast kreisförmige, nach aussen gewendete, durch einen Längsspalt geöffnete, gelbe Theken tragen; diese Gruppen werden von den Kappen der Blumenblätter umschlossen.

*) In der Litteratur finden sich auch Angaben, dass die entblössten Wurzeln Blüthen erzeugen, uns sind verbürgte Fälle dieser Erscheinung nicht bekannt; den Blüthen käme dann die Natur von Adventivknospen zu.

Staubgefässgruppen und Staminodien sind am Grunde zu einem glockigen bis kreiselförmigen Becher verwachsen. Die Pollenkörner sind sehr klein, kugelförmig, sehr fein körnig und gelb. Der sitzende Stempel wird aus 5 Fruchtblättern zusammengesetzt; der Fruchtknoten ist fünffächrig, behaart und umschliesst in jedem Fache etwa 14—16 in zwei Reihen befestigte, horizontal aufgehangene, anatrope Samenanlagen. Der einfache Griffel trägt eine kurz fünfspaltige Narbe.

Die Frucht erreicht die Länge von fast 20 cm und einen Durchmesser von beinahe 12 cm; sie ist beerenartig, hat aber eine derbe Wand, die bis 1 cm dick wird; aussen wird sie von 10 stumpfen Rippen durchzogen, die gehöckert sind, sie ist braun oder gelb, verlängert eiförmig und kurz und stumpf zugespitzt. Im Innern enthält sie ein spärliches, weisses, süssliches Fruchtfleisch in den 5 Fächern, die durch dünne Scheidewände von einander geschieden sind.

Die Samen liegen zu 10—14 in jedem Fache horizontal über einander geschichtet; sie werden bis 2,5 cm lang und 1,5 cm breit; im Umriss sind sie elliptisch bis eiförmig, oben und unten stumpf, sie sind zusammengedrückt und werden von einer erst weichen und bis 1 mm dicken, später papierdünnen brüchigen Schale umhüllt; von dem Basalende, da wo der Nabel sitzt, zieht sich ein deutlicher Nabelstreif bis zur Chalaza. Der weisse Keimling liegt in einem äusserst spärlichen Nährgewebe, das sich in die Falten der geknitterten Keimblätter hineinzieht, das kurze Stämmchen ist stielrund und wird vollkommen von jenem eingehüllt; nach der Behandlung der Samen zur Herstellung der Marktwaare ist die Schale rothbraun, der Keimling dunkelbraun gefärbt.

Der *Kakaobaum* findet sich in den Wäldern des Amazonenstromgebietes, in Guiana, dem nördlichen Süd-Amerika und wahrscheinlich auch im pacifischen Central-Amerika; jetzt wird er in allen den genannten Gegenden, ausserdem aber in Ecuador, Peru und in Brasilien bis Bahia cultivirt. Im Jahre 1670 wurde der Kakaobaum schon nach den Philippinen übergeführt, die sich zur Cultur als sehr geeignet erwiesen haben; auch Ceylon liefert Kakao und in der neuesten Zeit haben die deutschen Kolonien in Kamerun ein gutes Product ergeben.

In das Arzneibuch hat die Kakaobutter, *Oleum Cacao*, Aufnahme gefunden. Die Kakaobutter wird durch Auspressen der Embryonen der Pflanze gewonnen.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. 107a.

Fig. *A*. Ein blühender Zweig, nach einem von KARSTEN bei Puerto Cabello gesammelten Exemplare.
Fig. *B*. Die Knospe, 3mal vergrössert: *a*. Vorblättchen; *b*. Kelch.
Fig. *C*. Die Blüthe, 3mal vergrössert: *c*. das Blumenblatt; *d*. die Staubgefässgruppe; *e*. die Staminodien.
Fig. *D*. Dieselbe, im Längsschnitte; *f*. der Stempel.
Fig. *E*. Ein Blumenblatt, von innen gesehen.
Fig. *F*. Der Staubgefässapparat.
Fig. *G*. Derselbe, aufgeschnitten und ausgebreitet.
Fig. *H*—*K*. Eine Staubgefässgruppe, mit geschlossenen, von aussen und innen gesehenen und mit geöffneten Theken, 15mal vergrössert.
Fig. *L*. Pollenkörner.
Fig. *M*. Der Fruchknoten, im Längsschnitte, 10mal vergrössert: *k*. die Samenanlagen.
Fig. *N* u. *O*. Derselbe, im Querschnitt.

Fig. 107b.

Fig. *A*. Die Frucht in natürlicher Grösse.
Fig. *B*. Dieselbe, von der die eine Hälfte der Fruchthaut *i* entfernt ist: *l*. die Samen.
Fig. *C*. Dieselbe, im Querschnitte.
Fig. *D*. Dieselbe mit den durchschnittenen Samen.
Fig. *E* u. *F*. Der Same von der breiten und schmalen Seite: *m*. Nabel; *n*. Nabelstreif; *o*. Chalaza.
Fig. *G*. Derselbe im Querschnitte.
Fig. *H*. Der Keimling.
Fig. *I*. Derselbe, das eine Keimblatt abgespalten.

## 18. Familie Tiliaceae Juss.

Die Blüthen sind aktinomorph, vier- oder fünfgliedrig, meist vollständig, selten werden sie durch Fehlschlag eingeschlechtlich mit Resten des zweiten Geschlechtes. Ein äusserer Hüllkelch ist bisweilen vorhanden. Der Kelch ist unterständig, frei- oder verwachsenblättrig, die Abschnitte decken in der Knospenlage klappig. Die Blumenblätter sind gewöhnlich am Grunde genagelt und hier oft mit einem inneren Drüsenfelde versehen, in der Deckung erweisen sie sich verschieden, selten fehlen sie. Die Staubgefässe sind nahe an den Blumenblättern angeheftet, bisweilen aber werden sie durch ein Axenstück (Androgynophor) von ihnen entfernt, meist finden sich sehr viele, selten nur 10, häufig sind sie zu 5 oder 10 Bündeln verwachsen; Staminodien sind zuweilen vorhanden; die Beutel sind dithecisch und springen mit Spalten, seltener endständigen Poren auf. Die Pollenkörner sind nicht stark bestachelt. Der Fruchtknoten ist zwei- bis vielfächrig; die Samenanlagen finden sich einzeln oder zu mehreren in jedem Fache, meist sind sie binnenwinkelständig angeheftet, aufsteigend, anatrop; der Griffel ist einfach mit kopfiger Narbe oder er hat so viele Strahlen, als Fruchtblätter vorhanden sind; die Früchte sind kapselartig und springen auf, oder nussartig und bleiben geschlossen, bisweilen zerfallen sie in Kokken; sie sind zwei- bis mehrfächrig, bisweilen durch Fehlschlag regelmässig einfächrig. Die Samen liegen einzeln oder zu vielen in einem Fache; der Keimling mit blattartigen, manchmal eingeschnittenen Keimblättern wird von einem fleischigen Nährgewebe umschlossen. — Meist Bäume oder Sträucher, bisweilen Stauden, die am Grunde verholzen, seltener einjährige Kräuter mit ganzen oder gelappten, gewöhnlich spiralig angereihten Blättern; Nebenblätter sind stets vorhanden, fallen aber meist schnell ab. Blüthen gewöhnlich in reichblüthigen Inflorescenzen, rispiger Natur, deren letzte Äste gern in Wickeln ausgehen. Schleimschläuche sind in Rinde und Mark fast ausnahmslos vorhanden.

35 Gattungen mit etwa 350 Arten, die über die ganze Erde mit Ausnahme der kälteren Gegenden verbreitet sind, nach den Tropen nehmen sie an Zahl zu.

## Gattung TILIA.

Blüthen aktinomorph, fünfgliedrig, zwittrig, ohne äusseren Hüllkelch. Kelch fünfblättrig mit klappiger Knospenlage. Blumenblätter länger als die Kelchblätter, ziemlich symmetrisch, am Grund bisweilen mit einer Schuppe versehen, in der Knospenlage gedreht. Staubgefässe frei oder zu 5 Bündeln verbunden, die vor den Blumenblättern stehen, bisweilen vor dem Bündel bei dem Fruchtknoten je ein steriles Staminodium. Stempel aus 5 Fruchtblättern zusammengesetzt, die mit den Blumenblättern abwechseln; Fruchtknoten fünffächrig mit je 2 nebenständigen, aufsteigenden Samenanlagen, die am Binnenwinkel angeheftet sind; Griffel einfach, Narbe kopfig, schwach fünflappig. Frucht nussartig, meist ein- seltener zweisamig, nicht aufspringend; Keimling im fleischigen Nährgewebe mit blattartigen, gelappten, gefalteten Keimblättern. Hohe Bäume mit gestielten, herzförmigen, oft schiefen Blättern, mit einfacher oder sternfilziger Bekleidung; Nebenblätter sehr früh abfällig. Blüthen in gestielten Dichasien, welche mit einem häutigen, zungenförmigen Flügelblatte versehen sind.

Etwa 10 Arten, die aber von manchen Autoren mehrfach gespalten sind, in der nördlich gemässigten Zone beider Hemisphären.

# Tilia ulmifolia Scop.

Tafel 108.

Blätter kahl, nur auf der bläulichgrünen Unterseite in den Achseln braun gebärtet; Blüthenstände sieben- bis zwölf- bisweilen noch mehrblüthig; Narbenlappen später wagrecht ausgebreitet; Nüsschen dünnschalig, undeutlich gekantet.

*Tilia ulmifolia Scop. Fl. Carn. I. 374 (1772); Berg u. Schmidt, Abbild. u. Beschr. XVIII[b]; Köhler, Medizinalpfl. t. 15; Aschers. Fl. Mark. Brandenb. 111; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 570; Parlat. Fl. Ital. V. 28; Garcke, Deutschl. Fl. 110 (mit Abbild.); K. Sch. in Engl.-Prtl. Natürl. Pflanzenfam. III. (6). 24.*

*Tilia Europaea Linn. Spec. pl. ed. I. 514, var. c.; Fl. Dan. IV. t. 533; Gaertn. Carp. t. 113; Plenck, Icon. t. 424; Svensk Bot. I. 40; Schrank, Fl. Monac. I. t. 14; Nees, Düsseld. Abbild. t. 429; Hartig, Forstb. 551. t. 100 und 101.*

*Tilia parvifolia Ehrh. Beitr. V. 159. (1790); Hoffm. Deutschl. I. t. 185; Hayne, Arzneigew. III. t. 46; Koch, Syn. 133; Reichb. Fl. Germ. VI. t. 318 u. 319; Ledeb. Fl. Ross. I. 441; Flück. Pharmacogn. 790; Arth. Meyer, Drogenk. II, 279.*

*Tilia microphylla Vent. Diss. IV. t. 1. fig. 1 (1802); P. DC. Prodr. I. 513; Boiss. Fl. or. I. 846.*

*Tilia silvestris Desf. Tabl. 152 (1804).*

*Tilia vulgaris Hayne, Arzneigew. III. t. 47; Dietr. Fl. Boruss. XII. t. 832.*

*Tilia hybrida Bechst. Forstb. 175. 366. t. 4.*

*Tilia communis Spenn. Fl. Friburg. III. 877.*

*Winterlinde, Steinlinde;* französisch: *Tilleul;* englisch: *Lime tree.*

Der Stamm wird bis 50 m hoch, er ist durch viele starke, weitverzweigte, tiefgehende Wurzeln im Boden befestigt und trägt eine dichte, gerundete Krone mit weit ausladenden, reich verzweigten, kräftigen Ästen; die jüngsten Zweigchen sind deutlich zweizeilig, wie eine Steigeleiter angeordnet; die rissige Rinde ist dick und enthält sehr reichliche Mengen zäher Baststränge, welche in concentrischen Ringen zusammengelagert sind. Sie lässt sich wegen des lange Zeit sehr saftreichen Kambiums bis in den Frühsommer hinein leicht abziehen. Das Holz ist schneeweiss und äusserst gleichmässig im Gefüge; in dem wenig umfangreichen Mark und in der Rinde befinden sich Schleimschläuche.

Die Blätter stehen deutlich zweizeilig abwechselnd und sind an den horizontal ausgebreiteten Ästen nach oben hin etwas zusammengerückt, sie sind dorsiventral angeordnet; sie sind gestielt, die Stiele sind rund, nach unten hin auf der Oberseite etwas abgeflacht, sonst sind sie kahl und meist ca. 2 cm lang. Die Nebenblätter sind etwas schief, linealisch oblong, stumpflich, röthlich gefärbt von ziemlich dünner Textur und parallelnervig; sie fallen beim ersten Austriebe der Zweige ab. Die letzteren entwickeln sich nicht vollkommen, sondern nach einer bestimmten Zahl von Blättern trocknet die Spitze ein und fällt ab, so dass sich die Achselknospen des letzten Blattes in die Längsrichtung des Zweiges stellt und zu einer scheinbaren Endknospe wird; die Abbruchsnarbe ist auch später noch zu erkennen am Grunde der Knospe auf der Seite, welche dem Tragblatt gegenübersteht. Die Spreite ist meist 6 bis 9 cm lang und 5—6 cm breit, sie ist auffallend schief herzförmig, zugespitzt, ungleich gesägt, unterseits blau- oberseits dunkelgrün; sie ist derb krautig, deutlich fünfnervig, oberseits ganz kahl, unterseits aber in den Nervenachseln braun gebärtet; diese Haarbüschel (Domatien) sind die Wohnstätten von Milben.

Beim Austreiben der Blätter im Frühlinge werden die Knospen für das nächste Jahr angelegt und zugleich die Blüthenstände für dasselbe Jahr ausgebildet. Zunächst entstehen an dem Höcker in der Achsel des Blattes zwei Blätter (die Zweigvorblätter), dann theilt sich der Anlagehöcker (Vegetationskegel) in zwei Portionen, von denen die eine, welche als Hauptaxe des Sprosses betrachtet wird, zu dem Blüthenstande sich ausbildet, während sich die zweite, welche als Achselspross aus dem einen der beiden eben erwähnten Zweigvorblätter angesehen wird, zum Grundstock für die Knospe des nächsten Jahres sich entwickelt. Dasjenige Vorblatt, bei dem sich der Blüthenstand befindet, wächst bald heran, während der zweite schuppenförmig bleibt und die Achselknospe einhüllt. Jenes ist das Flügelblatt der Inflorescenz, das in den allermeisten Fällen keine Knospe erzeugt, doch sind auch Fälle beobachtet worden, in denen es ein Seitensprösschen hervorbrachte. Auf diese Thatsache gründet sich die Annahme, dass die Inflorescenz wirklich die Hauptsache der ganzen Achselknospe jedes Blattes ist. Der Blüthenstand endet mit einer Gipfelblüthe, unter der sich meist 3 kleine, lanzettliche, abfällige Hochblätter entwickelt haben. Das unterste derselben bleibt leer, aus den Achseln der beiden andern treten kleine Dichasien hervor, die zuletzt in Monochasien, wie man meint, von wickelartiger Ausbildung auslaufen. Auch unter der Gipfelblüthe finden sich hier in der Regel noch zwei Blüthen, so dass im Gegensatz zur wenigblüthigen Sommerlinde bis 13 (seltener 15) Blüthen vorhanden sein können, wenn die beschriebene Entwicklung normal verlaufen ist. Die Streckung der Inflorescenz vor der Vollblüthe geschieht innerhalb der obersten Ansatzstelle des Flugblattes, dieses wächst also, wie man sich ausdrückt, dem Stiele an. Es ist lanzettlich, zungenförmig, stumpflich, unten geht es allmälig sich verschmälernd in den Stiel über; es ist einnervig, netzadrig, grünlich gelb und häutig, später wird es trocken, papierartig; seine Länge beträgt wie die Inflorescenz 6—8cm.

Die Blüthen werden von gegliederten bis 1 cm langen, stielrunden Stielchen getragen, sie sind wohlriechend. Der Kelch wird aus 5 oblongen, spitzen, auf beiden Seiten sternfilzigen, graugrünen, concav-convexen, klappig in der Knospe deckenden, etwa 5 mm langen Blättern gebildet. Die Blumenblätter haben am Grunde keine Schuppe; sie sind länger als der Kelch, grünlich gelb, oblong spathelförmig und häutig, in der Knospenlage gedreht. Die Staubgefässe sind zahlreich, frei, nur wenig oder kaum länger als die Blumenblätter; der fadenförmige Staubfaden trägt die beiden gesonderten Theken, welche mit Längsspalten aufspringen. Die Pollenkörner sind gerundet tetraedrisch und tragen 3 ziemlich grosse Poren. Der Fruchtknoten ist fast kugelförmig, dicht filzig und in der Regel fünf- (selten vier- oder drei-)fächrig, in jedem Fache finden sich 2 aufstrebende anatrope, nebenständige Samenanlagen, welche im Binnenwinkel befestigt sind; der einfache Griffel ist kürzer als die Staubgefässe, er ist stielrund, kahl und geht am Ende in 5 (4—3) zuerst aufrechte, später flach ausgebreitete Narbenlappen aus.

Die Frucht ist nussartig, kugelförmig, mit einer kurzen und schiefen, stumpfen Spitze versehen; sie hat etwa 7—8 mm im Durchmesser, ihre Haut ist lederartig und fein filzig; von den 10 Samenanlagen entwickelt sich allermeist nur eine, die übrigen werden zwischen Samen und innerer Fruchtwand zusammengedrückt. Der Fruchtstand trägt noch das Flügelblatt, welcher als Flugapparat zur Verbreitung der Früchte dient.

Der Same ist im Ganzen der Frucht in der Form ähnlich, nur entsprechend kleiner; er umschliesst in einem reichlichen, ölhaltigen Nährgewebe den Keimling mit gefalteten, blattartigen, fünflappigen Keimblättern und einem dicken Würzelchen.

Die Winterlinde wächst fast in ganz Europa, mit Ausnahme des polaren Theiles; sie fehlt ferner im südlichen Spanien, südlichen Italien und Griechenland; sonst findet sie sich noch in den südlichen Kaukasusländern und geht über den Ural nach dem Altai.

Die mit dem Flugblatte versehenen, getrockneten Blüthenstände der Winterlinde werden, wie diejenigen der Sommerlinde, als *Flores Tiliae*, Lindenblüthen, in den Apotheken geführt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein austreibender Zweig mit noch erhaltener Spitze, die später abtrocknet und abfällt.
Fig. *B*. Ein blühender Zweig, natürliche Grösse: *a*. Nebenblatt; *b*. Flügelblatt; *c*. Blüthenstand.
Fig. *C*. Diagramm der Blüthe: *d*. Kelch; *e*. Blumenblätter; *f*. Staubgefässe; *g*. Stempel.
Fig. *D*. Die Blüthe im Längsschnitte, 4mal vergrössert.
Fig. *E*. Der Staubbeutel von innen und aussen betrachtet, 12mal vergrössert.
Fig. *F*. Pollenkörner, stark vergrössert.
Fig. *G*. Der Stempel, 8mal vergrössert: *h*. der Stempelfuss; *i*. der Fruchtknoten; *k*. der Griffel; *l*. die Narbe.
Fig. *H*. Der Fruchtknoten im Längsschnitte, 10mal vergrössert: *m*. die Schleimschläuche der Wand.
Fig. *I*. Derselbe im Querschnitte.
Fig. *K*. Die Narbe ausgebreitet, 12mal vergrössert.
Fig. *L*. Der Fruchtstand mit dem Flügelblatt, natürliche Grösse.
Fig. *M* u. *N*. Die Frucht im Längs- u. Querschnitte, $2^1/_2$mal vergrössert: *o*. die Fruchtwand; *p*. die verkümmerten Samenanlagen; *q*. die Samenschale; *r*. das Nährgewebe; *s*. die Keimblätter.
Fig. *O* u. *P*. Der Same: *u*. der Nabel; *v*. die Chalaza.
Fig. *Q*. Der Keimling, frei präparirt, 5mal vergrössert.

## XI. Reihe: Parietales Lindl.

Blüthen meist aktinomorph, nicht immer quirlig, sondern nicht selten wenigstens theilweise spiralig aufgebaut, häufig mit zahlreichen Staubgefässen, mit meist doppelter, in Kelch und Krone geschiedener Blüthenhülle, selten fehlt diese. Fruchtblätter nicht immer vollkommen zu gefächerten Fruchtknoten verbunden, Samenträger oft wandständig.

### 19. Familie: Dipterocarpaceae Engl.

Die Blüthen sind stets aktinomorph und zwittrig, vollständig und fünfgliedrig; sämmtliche Organe sind einem breit scheiben- oder kegelförmigen Blüthenboden eingefügt. Der Kelch besteht aus 5 sehr regelmässig quincuncial dachig deckenden Blättern, welche sehr häufig ungleich gross sind, seltener sind dieselben verwachsen zu einem becherförmigen Körper, wobei die Zipfel nur schwach decken. Staubgefässe sind $5 - \infty$ vorhanden, welche in einem oder mehreren Kreisen stehen, die dithecischen Beutel sind nach innen gewendet, die Theken bisweilen asymmetrisch, sie springen in Längsfalten oder endständigen Poren auf und werden meist überragt von einem für die Unterscheidung der Formen wichtigen Mittelbandfortsatz. Der Fruchtknoten ist stets dreifächrig, in jedem Fache befinden sich 2 hängende, anatrope Samenanlagen, welche dem Binnenwinkel der Fächer in der Mitte oder am oberen Theile angeheftet sind. Die Frucht ist eine fast stets einsamige Nuss, in der die Reste der übrigen 5 Samenanlagen gewöhnlich kenntlich erhalten bleiben; das Nährgewebe fehlt fast stets in dem reifen Samen, dessen fleischige Keimblätter zweilappig und gestielt sind. — Bäume, selten Sträucher mit einfachen, ganzrandigen, lederartigen, gestielten Blättern und in der Regel kleinen, abfälligen, bisweilen aber auch grossen, stengelumfassenden Blättern. Die Blüthen bilden zunächst sehr regelmässige Wickeln (Borragoide), die meist als einseitswendige Trauben bezeichnet werden und wieder zu nicht selten sehr umfangreichen Rispen zusammentreten; die Begleitblätter sind meist klein und hinfällig, selten grösser und bleibend. Die Neutriebe, sowie die meisten Blüthentheile, sind meist mit einfachen, einzelligen Haaren oft seidig bekleidet. In den Zweigen verlaufen rindenständige Leitbündel; Harz- und Balsamgänge sind im Marke allgemein verbreitet.

Sie umschliessen 16 Gattungen mit 310—320 Arten, die fast nur in den Tropen Ost-Asiens (mit $^2/_3$ der Zahl der Arten), in geringerer Zahl Afrikas vorkommen.

#### DIPTEROCARPUS Gärtn. fil.

Kelch becherförmig mit 5 sehr ungleichen Zipfeln, von denen die äusseren viel grösser sind. Die 5 in den Knospen sehr eng eingerollten und desshalb asymmetrischen Blumenblätter, sowie die zahlreichen Staubgefässe, am Grunde des Kelchbechers befestigt; Staubbeutel bisweilen um den Griffel spiralig gewunden, mit meist symmetrischen Beuteln und langen, fadenförmigen Mittelbandfortsätzen. Fruchtknoten behaart; die Fächer nehmen nur den grundständigen Theil ein, der obere ist dicht und bildet ein Stilopodium; Griffel fadenförmig mit stumpfer Narbe. Frucht nussartig, einsamig; der Same besitzt meist ein grundständiges Nährgewebe; Keimblätter gefaltet, oft bis zu einer fast unauflösbaren Masse vereinigt; allgemein wird die Frucht von dem heranwachsenden Kelchbecher umschlossen, auf welchem die vergrösserten Kelchblätter sitzen; 2 derselben sind zu grossen, adernervigen Flügeln herangewachsen.

65 Arten, die von Vorder-Indien und Ceylon bis zu den Philippinen verbreitet sind.

# Dipterocarpus alatus Roxb.

Tafel 109.

Ein hoher Baum mit filzigen Neutrieben und gestielten, oblongen oder eioblongen, spitzen, lederartigen, oberseits kahlen, unterseits zumal auf den Nerven schwachfilzigen Blättern; Blüthen in nicht sehr reichblüthigen, seitenständigen Rispen; Fruchtbecher kantig und breit geflügelt.

*Dipterocarpus alatus Roxb. Hort. Beng. 48; Fl. Ind. II. 614; Miq. Ann. Lugd.-Bat. I. 206; A. DC. Prodr. XVI.* (2). *611* (*z. Th.*); *This. Dyer in Hook. fil. Fl. Br. Ind. I. 298; Sulp. Kurz, For. Fl. Br. Burma I. 116; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 81; Flück. Pharmacogn. 101; Brand. u. Gilg in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. III.* (*60*). 257.

*Dipterocarpus costatus Gürtn. fil. Fr. III. 50. t. 187.*

*Dipterocarpus gonopterus Turcz. in Bull. acad. natur. Mosc. 1863. p. 576; A. DC. Prodr. XVI.* (2). *612.*

*Oleoxylum balsamiferum Wall. Cat. p. 157.*

*Gurjunbalsambaum.*

Dieser Baum gehört zu den stattlichen der tropischen Wälder Hinter-Indiens; sein Stamm erreicht eine Höhe von 50—60 m, wovon 30—40 m astlos sind; er hat einen Durchmesser von 1,3—1,8 m. Seine Rinde ist ziemlich glatt und springt in unregelmässig gerundeten Stücken ab; der Neutrieb ist mit einem Seiden- oder kürzeren Filz von grauer oder gelblicher Farbe bedeckt, der nur zögernd schwindet. Die Blätter werden von einem bis 5 cm langen, kräftigen, halbstielrunden, oberseits abgeflachten, kurzfilzigen Stiele getragen; ihre Spreite erreicht eine Länge von 20 cm und eine Breite von 10 cm im unteren Drittel oder weiter oben; sie ist bald echt eiförmig, bald geht sie ins Oblonge, ist sehr kurz und stumpf zugespitzt oder stumpflich, am Grunde abgerundet, bisweilen sehr eng herzförmig; die Textur ist lederartig; sie ist ganzrandig und wird von 13—15 unterseits stark vorspringenden Paar Seitennerven durchzogen, die durch Transversalvenen verbunden sind; auch auf der Oberseite sind die Nerven sichtbar; oberseits ist sie nur in der Jugend stärker behaart, später verkahlt sie mehr oder weniger, während unterseits auf den Nerven der kurze graue Filz länger erhalten bleibt. Die Nebenblätter sind intrapetiolär und umfassen von der Blattstielseite aufsteigend den Stengel, sie sind fast zottig fuchsig behaart, sehr gross und dienen als Knospenhüllen; nach der Entfaltung der Blätter fallen sie bald ab und lassen eine stengelumfassende Narbe zurück. Der Blüthenstand ist eine achselständige Wickel oder ein Dichasium, mit meist nur 2 Seitenstrahlen, welche wenig- selten bis fünfblüthige Wickeln darstellen. Sie werden bis 10 cm lang und von einem bis 5 cm langen Stiel getragen; die Blüthen sind bald länger (bis 0,5 cm) gestielt, bald fast sitzend; die ziemlich kräftigen Spindeln, die Blüthenstiele, sowie die kurzen, eiförmigen, abfälligen Begleitblätter, Kelch und Blumenblätter sind kurz graufilzig bekleidet.

Die Blüthen sind für die Familie recht ansehnlich, denn sie erreichen eine Länge von 4—4,5 cm. Der bis zur Spitze der grossen, linealen, stumpfen Zipfel über 3 cm messende Kelch ist im unteren Theile becherförmig und wird hier von 5 ziemlich stark vorspringenden Flügeln durchlaufen; die 3 kleinen Zipfel sind kaum über 5 mm lang und sehen öhrchenartig aus. Die weissen Blumenblätter sind schief oblonglineal, stumpf und etwas gewunden; sie sind am Grunde mit einander verklebt. Die zahlreichen Staubgefässe sind unter dem Stempel befestigt und unter sich frei; sie erreichen die halbe Blüthenlänge; die linealischen, zugespitzten Beutel spreizen am Grunde etwas auseinander; sie sind völlig symmetrisch und werden von einem fadenförmigen Mittelbandfortsatz überragt. Der filzige Fruchtknoten ist kugelförmig; er ist nur am untersten Grunde dreifächrig; jedes Fach umschliesst zwei hängende, anatrope Samenanlagen, die nebenständig im Binnenwinkel befestigt sind. Durch das kräftige Stylopodium verjüngt er sich in den stielrunden Griffel mit stumpfer Narbe.

Die Frucht ist eine kegelförmige Nuss von etwa 2 cm Länge und 1,2—1,4 cm Durchmesser; die oben faserige, feste Fruchthaut ist unten viel dünner; aussen ist sie kurzfilzig. Sie wird locker von dem

herangewachsenen Fruchtkelch bis zur Spitze umschlossen, die vollkommen kahl, lederartig und braun gefärbt ist; zwischen den 5 Kelchzipfeln laufen hohe, bis 5 mm messende Flügelkanten herab; von den Kelchblättern sind die 2 schon zur Vollblüthe grösseren zu 10 cm langen und bis 2,5 cm breiten, stumpfen, lederartigen, dreinervigen, netzadrigen, braunen Flügeln herangewachsen, die kahl und etwas glänzend sind.

Der Same enthält kein Nährgewebe, sondern wird nur von dem Keimling mit den ineinander gefalteten und fest verbundenen Keimblättern ausgemacht; bei der Keimung bleiben dieselben in der Samenschale stecken, es treten nur die ziemlich langen Stiele hervor, zwischen welchen auf der einen Seite das lange Hypocotyl nach oben wächst, während die Wurzel nach unten strebt.

Der *Gurjunbaum* mit den geflügelten Fruchtkelchen ist in den tropischen Urwäldern von Pegu und Martaban bis Tenasserim und Arracan häufig; er findet sich auch auf den Andamanen, Nicobaren, sowie in Siam und Cochinchina.

*Dipterocarpus alatus* ist wie *Dipterocarpus turbinatus* eine der wichtigsten Stammpflanzen des nicht officinellen *Gurjunbalsams* oder *Gardschanbalsams* (*Balsamum Dipterocarpi*); dieser wird gewonnen, indem man eine Höhlung in die Bäume einhaut und Feuer in dieselbe legt, um so einen reichlichen Ausfluss des Balsams zu veranlassen. Der Balsam wird in Indien an Stelle des *Copaivabalsams* angewandt, vorzüglich aber als Firniss gebraucht.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein blühender Zweig, nach einem getrockneten Exemplare des Berliner Herbars, $^1/_2$ der natürlichen Grösse.
Fig. *B.* Die Blüthe, natürliche Grösse.
Fig. *C.* Dieselbe im Längsschnitt, schwach vergrössert.
Fig. *D.* Dieselbe nach Entfernung von Kelch u. Blumenblättern.
Fig. *E* u. *F.* Das Staubgefäss von innen und aussen gesehen.
Fig. *G.* Der Stempel.
Fig. *H.* Die Frucht von dem herangewachsenen Kelche umgeben, natürliche Grösse.
Fig. *I.* Dieselbe, durch Abtragung der vorderen Kelchhälfte freigelegt.

## Dipterocarpus turbinatus Gaertn. fil.

Tafel 105.

Ein sehr hoher Baum, dessen Neutriebe nur äusserst kurz und graufilzig bekleidet sind, Blätter eiförmig oder oblong, spitz, beiderseits in erwachsenem Zustande völlig kahl; Fruchtbecher ohne Kanten und Flügel.

*Dipterocarpus turbinatus Gärtn. fil. Fr. III. 51. t. 188; Ham. in Wern. Soc. VI. 300; Roxb. Fl. Ind. II. 612; Coromand. pl. III. 10. t. 213; A. DC. Prodr. XVI. (2). 607; This. Dyer in Hook. fil. Fl. Br. Ind. I. 295; S. Kurz, Fl. Br. Birma I. 114; Brandis u. Gilg in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. III. (6). 257. Fig. 119.*

*Dipterocarpus laevis Ham. l. c. 299; A. DC. l. c; S. Kurz l. c.*

*Dipterocarpus Indicus Bedd. For. Rep. 1864—65. p. 17. (c. icon.).*

Der Baum wird bis 65 m hoch, mit einer astfreien, oft schnurgeraden Stammhöhe bis nahezu 40 m und einem Durchmesser bis über 2 m; er wirft, wie der vorige, in der Trockenzeit die Blätter; im Neutriebe sind die Zweige mit einem sehr kurzen, weissgrauen oder gelblichen Filze bekleidet, der nur zögernd verschwindet. Die Blätter werden von Stielen getragen, welche bis 5 cm Länge erreichen, halbstielrund sind und oberseits von einer seichten Regenrinne durchzogen werden; zuerst sind auch diese sehr kurzfilzig; die Spreite wird bis über 30 cm lang und in der Mitte oder tiefer bis 20 cm breit; sie ist eiförmig oder oblong, kurz oder bisweilen länger und stumpf zugespitzt, sie ist entweder ganzrandig oder nicht zu selten am Rande wellig geschweift, derb lederartig oder glänzend, beiderseits ganz kahl und glänzend, oder nur auf dem gerieften Hauptnerven unterseits sehr wenig behaart. Die Nebenblätter sind bisweilen an 10 cm lang, weissgrau oder gelb seidig behaart, an der Spitze aber fast zottig.

Die Blüthenstände sind allgemein einfache, achselständige, wenigblüthige Wickeln, deren Spindeln kaum eine Bekleidung aufweisen; sie werden von einem 2—5 cm langen Stiele getragen. Die Blüthen sind 2—3 mm lang gestielt. Der Kelch erreicht nach den grösseren, schmal spathelförmigen, stumpfen Zipfeln gemessen eine Länge von 2—2,5 cm, während der kreiselförmige Becher kaum 1 cm misst; er ist entweder nur bläulich bereift oder zeigt einen kurzen Filz, die kleinen Zipfel sind breit dreiseitig, spitz und kaum 2 mm lang. Die schiefen, linealspathelförmigen Blumenblätter erreichen eine Länge bis 5 cm; sie sind oft nur auf der deckenden Seite fein filzig und weiss, im Schlunde etwas röthlich. Die zahlreichen Staubgefässe erreichen nicht die Hälfte der Blüthenlänge, sie sind von denen der vorigen Art nicht verschieden. Auch der Stempel, welcher die Staubgefässe mit der stumpfen Narbe ein wenig überragt, ist nicht erheblich verschieden, nur ist der Fruchtknoten verhältnissmässig kürzer, ebenso wie das breitere Stylopodium.

Die Frucht ist kegelförmig, aussen feinfilzig, bis 2,5 cm im Durchmesser und wird von dem kugelförmigen, dunkelbraunen, lederartigen, nicht gerippten, herangewachsenen Kelch umschlossen. Die beiden grossen Flügel werden bis 12 cm lang und 2 cm breit, sie sind linealisch und oben spitz, deutlich einnervig und werden von fiederförmigen Nebennerven durchzogen, die wie der Hauptnerv beiderseitig vorspringen.

Der Same ist von dem der vorigen Art nicht verschieden.

Der Baum ist in den etwas feuchten Wäldern der Westseite Hinter-Indiens, die aus meist immergrünen Hölzern gebildet werden, verbreitet und findet sich von Cachar und Chittagong bis durch ganz Birma, auf den Andaman-Inseln bis Malakka meist häufig und gesellig.

Siehe bei *Dipterocarpus alatus*.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Blühender Zweig nach einem von Wichura im botanischen Garten von Calcutta gesammelten Exemplar, $^1/_2$ der natürlichen Grösse.

Fig. *B*. Der Kelch, natürliche Grösse, mit den grossen und kleinen Zipfeln.

Fig. *C* u. *D*. Das Blumenblatt, von innen und aussen gesehen.

Fig. *E* u. *F*. Das Staubgefäss, um die Hälfte vergrössert, von aussen und innen betrachtet.

Fig. *G*. Der Stempel im Längsschnitt.

Fig. *H*. Die Frucht, von dem vergrösserten Kelch umgeben.

Fig. *I*. Dieselbe, durch Abtragung der vorderen Hälfte des Kelches freigelegt.

## 20. Familie: Guttiferae Juss.

Die Blüthen sind aktinomorph, meist zwittrig, doch auch eingeschlechtlich zweihäusig oder vielehig, entweder vollkommen quirlig gebaut oder aussen spiralig, häufigst in Kelch und Krone geschieden. Die Kelchblätter haben meist eine dachziegelige Knospenlage; ebenso ist die letztere der Blumenblätter, sie ist aber auch bisweilen gedreht. Die Staubgefässe sind unter sich nicht selten auf mannigfache Art, namentlich in Bündel verwachsen, selten sind sie frei und in geringer, bestimmter Zahl, meist sind ihrer sehr viele vorhanden; gewöhnlich werden die äusseren staminodial umgebildet; die Beutel sind stets dithecisch und springen häufig mit Längsspalten auf, doch finden sich nicht selten ganz abweichende Verhältnisse. Der Stempel wird typisch aus 5 oder 3, bisweilen bis 15, bisweilen weniger bis einzelnen Fruchtblättern gebildet; der Fruchtknoten ist dem entsprechend gefächert und trägt meist im Binnenwinkel der Fächer einzelne, häufig aber zahlreichere, anatrope Samenanlagen; der Griffel ist oft sehr kurz; die Narben sind häufig breit und concav. Die Frucht ist häufig beeren- oder steinfruchtartig; ist sie eine Kapsel, so springt sie scheidewand- selten fachspaltig auf, bisweilen ist sie auch septifrag. Der Same umschliesst kein Nährgewebe; der Keimling hat nicht selten ein sehr grosses Würzelchen im Verhältniss zu den Keimblättern, die manchmal ganz fehlen. — Bäume oder Sträucher, selten Stauden mit einfachen, ganzrandigen, kreuzgegenständigen (selten spiralig angereihten) Blättern, welche stets Oellücken oder -gänge tragen. Nebenblätter in der Regel nicht vorhanden. Blüthen selten einzeln in den Blattachseln, meist in Dichasien, welche bisweilen zu Büscheln verkürzt, wieder zu endständigen Rispen zusammentreten.

Die Familie ist hauptsächlich in den Tropen beider Hemisphären verbreitet, nur *Hypericum* reicht weit über die Wendekreise heraus; sie enthält 45 Gattungen mit fast 700 Arten.

### GARCINIA Linn.

Blüthen vollständig, aktinomorph, zwittrig oder vielehig. Kelchblätter 4 gekreuzt, seltener 5. Blumenblätter mit diesen gleichzählig, in der Knospenlage dachzieglig. Staubgefässe frei oder am Grunde in 1—5 Bündel verwachsen, bisweilen auch zu einer ungetheilten oder vierlappigen Masse verbunden; die Beutel sehr verschieden, bisweilen durch Längsspalten oder Poren sich öffnend, bisweilen auch zu einem schildförmigen Körper zusammenfliessend und durch einen Ringspalt geöffnet. Weibliche Blüthen mit Staminodien. Fruchtknoten zwei- bis fünfzehnfächrig, in jedem Fach eine aufrechte, anatrope Samenanlage. Narbe schildförmig, gelappt oder ungelappt, häufig oben warzig. Frucht beerenartig mit lederharter Aussenschicht und dünner, pergamentartiger Innenwand; Mittelgewebe oft saftig und von Oelgängen durchzogen, bisweilen nur 1—2 fruchtbare Fächer. Same von einem sackförmigen, lederartigen oder fleischigen Samenmantel (Arillus) umgeben, welcher die Stelle der Samenschale vertritt. — Bäume oder Sträucher mit lederartigen Blättern. Blüthen meist klein, selten mittelgross, einzeln achselständig oder kleine, einfache Dichasien bildend, die wieder zu grösseren, bisweilen endständigen Rispen zusammentreten können.

Etwa 150 Arten in den Tropen der Alten Welt, namentlich von Ost-Indien bis zu den Fidji-Inseln verbreitet.

### Garcinia Hanburyi Hook fil.

Tafel 111.

Baumförmig, vollkommen kahl; Blätter elliptisch, spitz oder kurz und stumpf zugespitzt, am Grunde spitz; Blüthen in wenigblüthigen Dichasien achselständig; männliche Blüthe gestielt mit zahlreichen

Staubgefässen, an einer kurzen, kopfförmigen Achse festsitzend, durch einen Ringspalt geöffnet; weibliche Blüte mit vierfächrigem Fruchtknoten, der von einer warzigen kegel-schildförmigen Narbe gekrönt wird; Staminodien am Grunde ringförmig verbunden.

*Garcinia Hanburyi Hook fil. in Journ. Linn. soc. XIV. 485 (1873); Pierre, Fl. Forrest. Cochinch. II. t. 73 et 74; Vesque. Epharm. II. t. 132; Monogr. Guttif. in Suit. au Prodr. VIII. 468; Flück. Pharmacogn. 35; Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. (6). 237. Fig. 113. A—C.*

*Garcinia Morella Desrouss. var. pedicellata Hanbury in Trans. Linn. soc. XXIV. 487 (1864), Science pap. 1876. p. 326—333 (mit Abbildungen); de Lanessan, Mém. Garcin. 67; T. Anders. in Hook. Fl. Br. Ind. 264 (pro parte).*

Der Baum erreicht eine Höhe von 10—15 m, bei einem Umfang von 45—60 cm; die Aeste bleiben bis tief herab erhalten, so dass auch alte Stämme nur etwa 2 m hoch astfrei sind. Er ist mit einer glatten Rinde, die inwendig schön hellgelb gefärbt ist, bedeckt; in ihr liegen die zahlreichen Sekretbehälter, angeschnitten giebt sie daher in der Trockenzeit einen reichlichen safrangelben Saft, der beim Eintrocknen gelbroth und endlich dunkler orangefarbig wird; das Holz ist weiss, weich und leicht vergänglich. Die jüngeren Zweige sind vierkantig und schlank, auch im Neutrieb sind sie völlig kahl.

Die Blätter sind kreuzgegenständig gestellt; sie werden von einem 0,7— 1,8 cm langen Stiele getragen, der von der Seite etwas zusammengedrückt ist und von einer engen Regenrinne durchzogen wird; die Spreite ist 10—20 cm lang und 3—10 cm in der Mitte breit; sie ist elliptisch und geht bald in das Oblonge, selbst Lanzettliche oder Eiförmige, sie ist bisweilen spitz, bisweilen stumpflich, meist aber kurz und stumpf zugespitzt, am Grunde spitz; ihre Textur ist lederartig, sie ist saftig grün und wird von 14—20 schief aufsteigenden parallelen Seitennerven durchzogen, die unterseits mehr als oberseits vorspringen und durch einen Randnerven bogenförmig verbunden sind.

Die Blüthen stehen gebüschelt zu wenigen (1—5) in den Achseln der Blätter, bisweilen sind die letzteren auch schon abgefallen, sie werden am Grunde von 2 sehr kurzen, schuppenartigen Vorblättern gestützt. Die männlichen Blüthen sind verhältnissmässig lang (10—12 mm) gestielt, in der Regel ist ihre Zahl grösser als die der weiblichen in einer Blattachsel. Die 4 Kelchblätter sind kreisrund, die äusseren zwei messen 4—5 mm, die inneren 6 mm im Durchmesser, sie sind concav-convex, gelbgrün. Die Blumenblätter sind elliptisch, 7 mm lang und 5—6 mm breit in der Vollblüthe, stumpf, an der Spitze eingeschlagen, gelblich und fleischig. Staubgefässe sind 36—40 vorhanden; sie sind kurz kreiselförmig mit fast vierkantigem, kurzem Faden und einem schildförmigen, oben flachen, vier- bis sechskantigen, ursprünglich dithecischen Beutel; beide Theken fliessen aber endlich zusammen und werden durch einen kreisförmigen Ringspalt geöffnet. Der Stempel fehlt.

Die weiblichen Blüthen stehen häufig einzeln, sie sind etwas grösser, aber viel kürzer gestielt. Kelch und Blumenblätter stimmen mit denen der vorigen überein. Staubgefässe finden sich nur 15—25, sie sind zu einem Kreise geordnet, der den Stempel unterhalb der Narbe umgiebt, ihre Fäden sind länger und dünner, trotzdem dass sie am Grunde ringförmig verschmolzen sind; dabei finden sich durch tiefere Einschnitte hervorgebracht, Gruppierungen zu 4 vor den Kelchblättern stehenden Bündeln; die beiden Theken sind bald parallel nebeneinander gestellt, bald sind sie am Mittelband aufsteigend, bald bilden sie einen schiefen Ring auf der Vorderseite. Sie werden vom Stempel überragt; der Fruchtknoten ist vierfächrig, wobei die Fächer den Blumenblättern gegenüberstehen; sie umschliessen je eine aufrechte Samenanlage. Die Narbe ist dach- oder kegelförmig und zeigt 4 deutlichere Lappen, welche noch weiter schwach gekerbt und grob papillös sind.

Die Frucht ist eine kugel- oder birnförmige, glatte, von der Narbe gekrönte Beere, welche 2—3,5 cm lang und 1,2—2,5 cm breit ist; sie ist ein- bis vierfächrig und enthält in jedem Fache einen Samen. Das Fruchtfleisch ist fasrig und von gelbem Farbstoff durchtränkt.

Die ellipsoidischen Samen erreichen eine Länge von 2 cm und einen Durchmesser von 1 cm; der Samenmantel ist aussen fasrig, innen glatt und enthält gelben Farbstoff.

Anmerkung. Nach Pierre ist es nicht mehr zweifelhaft, dass er allein der Baum ist, welcher in Cambodja das Gummi Gutti liefert. Er steht verwandtschaftlich *G. Morella Desr.* nahe, wird aber gegenwärtig von allen Kennern der Gattung

für eine sehr gut verschiedene Art gehalten. Was das Vaterland und die Eigenschaften anbetrifft, so fällt er mit Cambodgia Gutta Lour. Fl. Cochinch. 332 (1790) zusammen, für die Beschreibung scheint diesem aber Garcinia Cambodgia vorgelegen zu haben. Nach den von den Botanikern angenommenen Nomenclaturregeln wäre der Name *Garcinia pedicellata* vorzuziehen.

Der Baum ist im Cambodja verbreitet und findet sich in den Provinzen Pusath, Samrong-tong, Tpong, Campongxom, Kamput, auf der Insel Phu Quoc und in dem östlichen Theile von Siam; er wurde zuerst nach dem Garten des Herrn *d'Almeida* bei Singapur ausgeführt, woher ihn *Hanbury* erhielt.

Das *Gummigutt* (Gutti des Arzneibuches) ist der in den intercellularen Secretbehältern der Pflanze enthaltene Milchsaft, welcher gewonnen wird, indem man spärliche Einschnitte in die Rinde macht und den Milchsaft aus diesen direct in ein Bambusrohr fliessen lässt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein blühender Zweig der männlichen Pflanze, nach einem Exemplare, das von Pierre in Cambodja gesammelt wurde, $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Fig. *B.* Die männliche Blüthe, 3mal vergrössert; die vorderen Kelch- und Blumenblätter sind abgetragen, um die Staubgefässe zu zeigen.

Fig. *C.* Dieselbe, im Längsschnitt.

Fig. *D.* Ein einzelnes Staubgefäss, der Beutel durch den Ringspalt geöffnet, 25mal vergrössert.

Fig. *E.* Ein Zweigchen mit weiblichen Blüthen, natürliche Grösse.

Fig. *F.* Die weibliche Blüthe im Längsschnitt, 4mal vergrössert.

Fig. *G.* Dieselbe, nach Abtragung von Kelch- und Blumenblättern.

Fig. *H.* Die Frucht, natürliche Grösse.

Fig. *I.* Dieselbe im Querschnitt.

Fig. *K.* Der Same.

## 21. Familie: Ternstroemiaceae R. Br.

Die Blüthen sind meist zwittrig, selten getrennt geschlechtlich, zweihäusig oder vielehig, aktinomorph, spiralig gebaut oder mit einzelnen quirligen Kreisen versehen. Kelchblätter sind 5—7 vorhanden, sie sind frei oder am Grunde verbunden mit dachziegliger Knospenlage, an der Frucht bleibend. Blumenblätter sind meist 5, seltener 4 oder viele entwickelt, die frei oder am Grunde ringförmig verwachsen sind, auch sie haben eine dachzieglige Knospenlage. Die 5—∞ Staubgefässe sind ebenfalls entweder frei oder am Grunde röhrenförmig verbunden, bisweilen sind sie auch zu 5 Bündeln verwachsen. Die rundlichen oder ellipsoidischen Beutel sind ditheeisch und öffnen sich meist mit einem Ringspalt, seltener mit einer endständigen Pore. Der Fruchtknoten ist oberständig, zwei- bis zehnfächrig und umschliesst in jedem Fache 2—∞ Samenanlagen, welche meist anatrop sind, wobei die Mikropyle in der Regel nach oben gewendet ist; der Griffel ist entweder einfach mit oft kopfiger, gelappter Narbe, oder er löst sich in so viele Strahlen auf, als Fächer im Fruchtknoten vorhanden sind. Die Frucht ist eine fachspaltige Kapsel oder eine Steinfrucht; sie enthält 1—∞ Samen, die bisweilen geflügelt sind. Der Keimling ist meist gekrümmt, und besitzt flache Keimblätter; das Nährgewebe ist sparsam oder fehlt gänzlich. — Immergrüne Bäume oder Sträucher mit einfachen, spiralig gestellten, lederartigen Blättern ohne Nebenblätter. Die Blätter stehen in der Regel einzeln oder zu wenigen in der Achsel der Laubblätter, seltener treten sie zu reicheren, endständigen Rispen zusammen.

Die Familie umschliesst 16 Gattungen mit nahe an 200 Arten, welche in den Tropen und den subtropischen Gegenden beider Erdhälften gedeihen, nur wenige gehen über die Wendekreise heraus.

### CAMELLIA Linn.

Blüthen aktinomorph, zwittrig, vollständig; Kelchblätter 5—6, seltener mehr, mit dachziegliger Knospenlage spiralig angereiht. Blumenblätter einen Quirl bildend, 5—6, seltener mehr, am Grunde unter sich und mit den Staubgefässen verwachsen. Die letzteren ∞ am Grunde zu einer kurzen Röhre, bisweilen auch viel höher verbunden, die innersten 5, selten 10—15 frei; Beutel beweglich, nach aussen zu in Längsspalten geöffnet. Fruchtknoten drei- bis fünffächrig; in jedem Fache 4—6 Samenanlagen, welche paarweisse nebenständig an dem Binnenwinkel befestigt sind und hängend die Mikropyle nach aussen und oben wenden; Griffel in 3—5 fadenförmige Narbenstrahlen auslaufend. Frucht kapselartig, holzig, fachspaltig aufspringend, wobei eine Mittelsäule stehen bleibt. Samen einzeln in jedem Fache, eiförmig bis kugelig, ungeflügelt. Keimling gerade mit sehr dicken Keimblättern und geradem oder gebogenem Würzelchen. — Bäume oder Sträucher mit immergrünen, lederartigen, spiralig gestellten Blättern. Blüthen einzeln oder zu zwei bis drei aus den Blattachseln, gestielt oder sitzend.

16 Arten, welche in Indien und Ost-Asien vorkommen, einige werden in den wärmeren Gegenden der Erde vielfach als Zier- oder Nutzpflanzen cultivirt.

### Camellia thea Lk.

Tafel 112.

Baumartig, in den Culturen strauchig gehalten mit oblongen bis lanzettlichen, spitzen oder zugespitzten, bisweilen schwach ausgerandeten, fein gesägten Blättern, im Neutrieb wie am Fruchtknoten seidig behaart; Blüthen einzeln oder zu wenigen achselständig mit einigen abfälligen Vorblättern; Kelchblätter 5, Blumenblätter 5—9; Kapsel ein- bis dreifächrig, fachspaltig.

*Camellia thea Lk. Enumer. pl. hort. Berol. II. 73; Flück. Pharmac. 639; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 34. Thea Sinensis Linn. Spec. pl. ed. 1. 515.*

*Thea Bohea Linn. Amoenit. acad. VII. t. 4; Loddig. Cab. t. 226; Bot. Mag. t. 998; Nouv. Duham. II. t. 6; Lam. Encycl. t. 474; Lem. Herb. amat. IV. 255; Spach, Suit. à Buffon, t. 27; Hayne, Arzneigew. VII. t. 28; Nees, Düsseld. Abbild. t. 425.*

*Thea viridis Linn. Spec. pl. ed. II. 735; Kaempf. Amoen. 606; Letts. Monogr. t. 1; Gaertn. Carp. t. 95; Roem. Arch. I. 3. t. 3; Woodv. Med. pl. IV. 225; Lodd. l. c. t. 227 et 1828 (var.); Bot. Mag. t. 3148; Lam. l. c. t. 474; Hayne. l. c. t. 29; Nees, l. c. t. 424; Marquis, Traité t. 1—10; Spach, l. c. t. 27; Griff. Rep. 1 et 2; Regel, Gartenfl. 1854. t. 81 (var. floribunda); Cleyer, Fl. Jap. t. 77. 78; Payer, Organogénie t. 154.*

*Thea stricta Hayne l. c. V. t. 27; Nees, Düsseld. Abbild. t. 426.*

*Thea grandifolia et parvifolia Salisb. Prodr. 370.*

*Thea Japonica Baill. Hist. pl. IV. 229.*

*Thea Cantonensis et oleosa Lour. Fl. Cochinch. 339.*

*Thea Assamica Mast. in Journ. agr. and hort. soc. Ind. III. 63 (1844).*

*Camellia theifera Griff. Not. IV. 558. t. 601. fig. 1 et 3; Trans. agr. soc. Calc. V. t. C.; This. Dyer in Fl. Br. Ind. I. 292.*

*Eurya angustifolia Miq. in Hb. Hohenacker n. 483.*

*Thea Chinensis Sims in Bot. Mag. t. 998; Pierre, Fl. Cochinch. II. t. 113, 114.*

*Thee;* englisch: *Tea;* französisch: *Thé.*

Die Theepflanze ist ursprünglich ein Baum, der eine Höhe von 8—10m erreicht, gewöhnlich wird sie aber in der Cultur unter der Scheere als Strauch gehalten; die lockeren, spreizenden Zweige werden unter dem gleichen Umstande dichter; im Neutrieb tragen sie allgemein eine feine, seidige, weisse Bekleidung, die nur selten bleibt, meist vielmehr sehr bald abfällt.

Die Blätter werden von einem 1—6 mm langen, halbstielrunden, oben von einer flachen Regenrinne durchzogenem Stiel getragen; die Spreite hat eine Länge von 3—11 cm und in der Mitte eine Breite von 1—4 cm; sie ist typisch oblong, wird aber bisweilen fast lanzettlich, sie ist spitz oder zugespitzt mit spitzer, stumpflicher oder schwach ausgerandeter Endigung, am Grunde ist sie spitz und am Rande finden sich feine Sägezähne; die Textur ist lederartig, sie wird von 12—16 stärkeren Paar Seitennerven durchzogen; oben ist sie stets glatt und dunkelgrün und glänzend, unterseits ist sie, wie der Stiel, in der Jugend stets, bisweilen aber auch im Alter behaart und stets etwas heller.

Die Blüthen treten aus der Achsel der Blätter, sie werden von einem nickenden, mit 3—4 Vorblättchen versehenen 5—12 mm langen, kräftigen Stiele getragen; bisweilen erscheinen auch aus den schuppenartigen, eiförmigen, abfälligen Vorblättchen noch 1—3 weitere Blüthen, welche dann eine Traube bilden. Der Kelch ist fünfblättrig mit regelmässig quincuncialer Deckung; die äussersten Blätter sind kleiner, elliptisch, die folgenden 3 grösser, kreisförmig; entweder zeigen sie beiderseits eine kurze, weiche Behaarung oder sie sind nur an den Rändern gewimpert. Die 5—9 Blumenblätter sind 2—$2^1/_2$mal so lang wie die längeren Kelchblätter und messen 1—1,5 cm, die äusseren bilden einen allmähligen Uebergang zu den inneren, sie sind noch etwas behaart und grünlich gefärbt, fallen aber im Gegensatz zu jenen nach der Vollblüthe ab; die inneren sind breit umgekehrt eiförmig, bis fast kreisförmig, rein weiss und kahl. Die Staubgfässe sind sehr zahlreich (bis 250) und spiralig angereiht; die äusseren sind am Grunde unter sich und mit den inneren Blumenblättern verwachsen, die inneren aber frei; die Beutel sind oben und unten ausgerandet; die durch ein breites Mittelband gesonderten Theken springen in Längsspalten auf. Der Fruchtknoten ist drei- (selten zwei-) fächrig, aussen gewöhnlich dicht sammetartig behaart, selten kahl; jedes Fach trägt paarweise nebenständig befestigt 4 anatrope, hängende Samenanlagen, zu denen sich bisweilen eine untere fünfte gesellt. Der einfache Griffel ist gewöhnlich kahl, manchmal bis zur Mitte behaart; er spaltet sich oben in 3 spreizende Arme, welche je eine etwas verbreiterte Narbe tragen.

Die Frucht ist ein dreilappige 2—2,5 cm im Durchmesser haltende, 1—2 cm hohe, lederartige, fast holzige, grüne, dann lederbraune Kapsel, welche in den Fächern längs aufspringt, die Klappen bleiben

an der Mittelsäule sitzen; jedes Fach enthält nur einen Samen, die Reste der übrigen Samenanlagen bleiben lange kenntlich.

Der Same ist kugelförmig, bis auf die Innenseiten, welche durch Druck eben erscheinen, er hat 1—1,5 cm im Durchmesser. Die elliptische oder dreiseitige Narbe liegt nahe am Scheitel; die äussere Samenschale ist krustenartig, bis 1 mm dick, die innere häutig und glänzend. Die Keimblätter sind halbkugelig und sehr fleischig; zwischen ihnen liegt am Scheitel das Stämmchen von der Form eines Rundbohrers.

Die Theepflanze ist äusserst veränderlich, wie sehr viele Culturpflanzen; man hat neuerdings folgende 5 Varietäten unterschieden;

Var. *α. Bohea Pierre* (Fl. for. Coch. t. 114 $C^5$ und $C^2$). Blätter oblong, stumpf, flach; Blüthen einzeln, Stiele kahl; Kelch schwach gewimpert, sonst meist kahl, Blumenblätter 5—6, Narbenstrahlen nur oben frei; Samenlagen 2—4.

Var. *β. viridis Pierre* (l. c. 114 $A^1$—$A^3$). Blätter etwas schmaler, spitzlich, etwas gekrümmt; Blüthen 1—4; Kelchblätter behaart und gewimpert, Blumenblätter 5—9, Narbenstrahlen oft tiefer getheilt, Samenanlagen 2—4.

Var. *γ. pubescens Pierre* (l. c. t. 114 B). Zweige, Blätter, Blüthenstiele, Kelch und Griffel weichhaarig; Blätter oblong oder etwas breiter, stumpf, verh. klein; Narbenstrahlen oft sehr kurz, Samenanlagen 4.

Var. *δ. Cantonensis Pierre* (l. c. t. 113). Zweige kahl; Blätter oblong oder schmäler; Blüthen einzeln; Kelchblätter weichhaarig innenseits, Blumenblätter 7—9, Narbenstrahlen kurz, Samenanlagen oft 5.

Var. *ε. Assamica Pierre* (l. c. t. 114 $D^1$ u. $D^2$). Zweige kahl, Blätter oblong, zugespitzt; Blüthen 1—4; Kelchblätter innen kahl, Blumenblätter 7—9, Narbenstrahlen sehr kurz, zurückgekrümmt, Samenanlage 4—5; Frucht klein.

Die *Theepflanze* wird heute noch als wirklich wild wachsend von der Insel Hainan genannt; die Var. ε findet sich auch in Assam und Chittagong auf der Grenze von Vorder- und Hinter-Indien; sonst wird sie im umfangreichsten Maasse in China zwischen dem 27° und 40° n. Br., namentlich in den Provinzen Sze-tchwan bei Tsching-fu, als Mittelpunkt des Anbaus, cultivirt; hier gedeiht sie am besten aus Samen gezogen in Höhenlagen zwischen 170 und 500 m. Auch Japan erzeugt sehr grosse Mengen des Produkts. Neuerdings ist Indien, in Assam, viel umfangreicher aber auf Ceylon, in Wettbewerb des Theebaus getreten; ferner sind als Theeländer zu nennen Java, Bourbon, Brasilien, seit wenigen Jahren auch der Kaukasus. Versuche, den Thee zu cultiviren, sind auch in den deutschen afrikanischen Kolonieen gemacht worden.

Der als Genussmittel dienende »Thee«, die in verschiedener Weise zubereiteten Blätter des Theestrauches dient auch zur Darstellung des officinellen Koffeïns (*Coffeïnum*). Man benutzt zur Darstellung des Koffeïns hauptsächlich den beim Sieben des Thees abfallenden Theestaub.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein Zweig der Var. *viridis Pierre* von einem in China gesammelten Exemplar.
Fig. *B.* Die Blüthe im Längsschnitt, 2mal vergrössert.
Fig. *C.* Das Staubgefäss von aussen und innen, 10mal vergrössert.
Fig. *D.* Der Stempel, 3mal vergrössert.
Fig. *E.* Derselbe im Querschnitt.
Fig. *F.* Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *G.* Dieselbe, im Begriff aufzuspringen.
Fig. *H.* Eine nur zweiknöpfige Kapsel.
Fig. *I.* Der Same.
Fig. *K.* Derselbe im Längsschnitt.
Fig. *L.* Der Keimling, 6mal vergrössert.

## 22. Familie: Violaceae Reichb.

Die Blüthen sind entweder aktinomorph oder mehr oder weniger, bisweilen sehr auffallend zygomorph, zwittrig und vollständig, oder selten zweihäusig eingeschlechtlich oder vielhäusig, bis auf den Stempel aus fünfgliedrigen Kreisen aufgebaut. Die Kelchblätter sind in der Knospenlage offen, oder sie decken dachzieglig, quincuncial; nach der Vollblüthe bleiben sie. Die 5 freien Blumenblätter sind entweder alle gleich, oder das vordere ist beträchtlich grösser und von den übrigen sehr verschieden gestaltet; häufig ist es gespornt oder wenigstens ausgesackt; die Deckung in der Knospenlage ist meist absteigend; meist fallen sie nach der Vollblüthe ab; seltener welken sie und bleiben längere Zeit sitzen. Die 5 mit den Blumenblättern wechselnden Staubgefässe sind entweder gleich, oder die beiden vor dem Vorderblatt stehenden sind erheblich abweichend gestaltet; meist sind sie frei und bilden einen Kegel um den Fruchtknoten, selten verwachsen sie; die nach innen gewendeten, dithecischen Beutel springen in Längsspalten auf und werden meist von einem blattartigen Mittelbandfortsatz überragt; die Fäden sind meist sehr kurz; die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3—5 Meridionalfalten durchlaufen, in deren Mitte die Poren liegen. Der Fruchtknoten wird fast stets aus 3 (sehr selten 2, 4 oder 5) Fruchtblättern gebildet; er ist einfächrig und trägt an 3 wandständigen Samenleisten 1—∞ horizontal gestellte, anatrope Samenanlagen, deren Micropyle bei dem kurzen Träger gelegen ist. Der einfache Griffel endet gewöhnlich in einem füllhornähnlichen Körper, sehr selten ist die Narbe dreilappig. Die Frucht ist allermeist eine dreiklappige, fachtheilig aufspringende Kapsel von meist lederartiger Textur; in den schiffchenförmigen Klappen liegen die Samen. Diese sind kugelförmig oder ellipsoidisch, selten geflügelt, der kleine Nabelstrang bildet bisweilen eine Nabelwulst; Nährgewebe ist stets vorhanden, es ist fleischig und umschliesst den Keimling mit dünnen, flachen Keimblättern. — Einjährige Kräuter, ausdauernde Stauden oder Holzgewächse mit spiralig gestellten, einfachen, oft gezähnelten Blättern und Nebenblättern; Blüthen einzeln oder seltener gepaart, achselständig, seltener zu reichblüthigen, end- oder seitenständigen Ähren, Trauben oder Rispen zusammengestellt; die Blüthenstiele sind häufig gegliedert und tragen unter der Gliederungsstelle 1 Vorblättchen.

Gegen 300 Arten in 25 Gattungen über die ganze Erde bis in die kalte Zone verbreitet.

### VIOLA Linn.

Blüthen zygomorph, vollständig, zwittrig. Kelchblätter wenig ungleich, am Grunde mit einem öhrchenartigen Anhängsel versehen, kaum verwachsen, in der Knospenlage schwach dachzieglig deckend. Blumenblätter ungleich, das vordere in einem langen oder kürzeren, hohlen Sporn ausgezogen, sitzend, die übrigen schwach genagelt. Staubgefässe fast sitzend, die beiden vorderen am Rücken gebuckelt oder bandartig geschwänzt, die Schwänze sind in den Sporn eingesenkt; Beutel dithecisch, auf der Innenseite in Längsspalten aufspringend, von einem blattartigen Mittelbandanhang überragt. Fruchtknoten aus 3 Fruchtblättern gebildet, welche an den Berührungsstellen vorspringende Samenleisten tragen; an ihnen sitzen in 2—∞ Reihen die Samenanlagen; Griffel gerade mit endständiger, füllhornartiger Narbe oder s-förmig gebogen, dann ist die Narbe symmetrisch und nach vorn gerichtet. Frucht kapselartig, sie springt elastisch mit 3 schiffchenförmigen Klappen fachtheilig auf. Same ellipsoidisch bis eiförmig, mit einem grundständigen Nabelwulst; der Keimling liegt in einem reichlichen, fleischigen Nährgewebe. — Kräuter oder Stauden, seltener Halbsträucher mit spiralig gestellten, lockeren oder rosettig gedrängten Blättern und bleibenden Nebenblättern. Blüthen einzeln, achselständig, bisweilen dimorph, dann sind die grossen Frühlingsblüthen unfruchtbar, während kleine, spätere, kleistogamische Blüthen Früchte bringen.

Etwa 200 Arten sind beschrieben worden, die aber auf weniger als 150 zu reduciren sein dürften; sie gehören grösstentheils der nördlich gemässigten Zone an; zahlreiche eigenthümliche Arten finden sich in den südamerikanischen Anden, wenige nur auf der südlichen Halbkugel.

## Viola tricolor Linn.

Tafel 113.

Krautartig, ein- bis zweijährige oder ausdauernde Staude, kahl oder fein behaart; Stengel kantig; Blätter gestielt, gekerbt, Nebenblätter gross, blattartig, fiedertheilig, der Endzipfel verlängert, gekerbt; Kelchblätter lanzettlich, zugespitzt; Sporen des Vorderblumenblattes länger als die Kelchanhängsel.

*Viola tricolor Linn. Spec. pl. ed. I. 935; Fl. Danica IV. t. 623; Hoffm. Deutschl. Fl. I. t. 311; Gaertn. Carp. t. 112; Sturm, Deutschl. Fl. III. t. 11; Plenck, Icon. t. 641; Schrank, Fl. Monac. I. t. 51; Hayne, Arzneigew. III. t. 4 u. 5; Svensk Bot. I. t. 44; P. DC. Prodr. I. 303; Nees, Düsseld. Abbild. t. 385; Guimp. u. Schlecht. Pflanz. Pharm. I. 52. t. 29; Woode. Med. pl. II. t. 90; Dietr. Fl. Boruss. II. t. 95; Koch, Syn. 87 u. and. deutsche Fl.; Reichb. Fl. Germ. t. 4517; Berg u. Schmidt, Abbild. u. Beschr. XVI[c]; Köhler, Medizinalpfl. t. 27; Ledeb. Fl. Ross. I. 256; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 182; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 701; Boiss. Fl. or. I. 465; Garcke, Fl. Deutschl. 77 (mit Abbild.); Aschers. Fl. Mark Brand. 73; Baill. Fl. med. 841; Flück. Pharmacogn. 630.*

*Viola arvensis Murr. Prodr. 73; Hoffm. Deutschl. Fl. I. t. 311.*

*Stiefmütterchen, Freisamkraut;* englisch: *Heart's ease*; französisch: *Herbe de la trinité.*

Das Stiefmütterchen ist ein ein- oder zweijähriges Kraut oder eine ausdauernde Staude, die aus einer schwachen, wenig verzweigten, gelblichen bis blassbraunen Pfahlwurzel einige aufrechte, aufsteigende oder niederliegende, einfache oder unten verästelte, vierkantige, innen hohle Stengel sendet, welche kahl oder spärlich mit einfachen Haaren bestreut sind. Die Blätter sind spiralig angereiht, sie werden bis 5 cm lang und 1 cm breit; die untersten zur Blüthezeit häufig verschwundenen sind herzförmig bis eiförmig, die oberen werden oblong bis lanzettlich, sie sind spitz oder stumpflich und am Grunde in den oben ausgekehlten Blattstiel zusammengezogen, der bald so lang, bald um die Hälfte kürzer ist als die Spreite; diese ist am Rande schwach gekerbt, krautig, kahl oder am Rande gewimpert oder fein behaart; nach oben hin werden die Blätter wieder kleiner, aber auch schmaler. Die Nebenblätter sind verhältnissmässig sehr gross, von eioblongem Umriss und tief fiederspaltig mit lang vorgezogenem, spathelförmigem oder lanzettlichem, stumpfem Mittellappen, der schwach gekerbt oder ganzrandig ist, während die schmalen Seitenlappen stets ganzrandig bleiben.

Die Blüthen sind achselständig und kommen schon aus den Achseln der unteren Blätter des Stengels hervor; sie werden von einem Stiele getragen, der länger als das Blatt, scharf drei- bis vierkantig ist und unterhalb der Blüthe 2 pfriemliche, kurze Vorblättchen trägt; er ist oben gebogen, so dass die Blüthe nickt. Die Kelchblätter sind 6—10 mm lang, dreiseitig lanzettlich, zugespitzt und tragen am Grunde ein gestutztes oder schwach ausgerandetes Anhängsel; die beiden vorderen sind etwas grösser; sie sind fein behaart und gewimpert. Die Blumenblätter sind länger oder kürzer als die Kelchblätter; das vorderste ist das grösste und trägt einen Sporn, der länger als die Kelchblattanhängsel, stumpf und gerade ist; dieses ist stets lebhafter als die übrigen gefärbt, vorn violett oder gelb, am Grunde mit einem gelben bis orangefarbenen Auge und dunkel violetten fächerförmigen Streifen, nach dem Sporneingang hin ist es gebärtet; die beiden folgenden Paare sind ungespornt, in der Färbung ist das oberste gleichmässig violett oder gelb, das mittlere am Grunde gebärtet und abweichend gefärbt; in der Knospenlage liegen die oberen Blätter aussen und decken das zweite Paar, das mit den äusseren Rändern das untere Blumenblatt übergreift. Die Staubgefässe sind blassgelb, feinbehaart und neigen über dem Fruchtknoten zu einem kurzen Kegel zusammen, wobei sich die blattförmigen, spitzen, orangegelben

Mittelbandanhängsel an den Griffel legen; die grünen, bandförmigen Anhängsel der Vorderstaubgefässe stecken in dem Sporn des entsprechenden Blumenblattes. Der Stempel ist kahl, halbellipsoidisch, schwach dreilappig; der Griffel ist am Grunde kurz s-förmig gebogen, dann gerade; er verdickt sich allmählich und geht in eine schief angesetzte, fast kugelförmige, fein behaarte Narbe aus, deren innerer Hohlraum durch ein kreisförmiges Loch zugänglich ist; an der Unterseite befindet sich ein kurzes Querlippchen.

Die Frucht ist eine halbelliptische, schwach dreilappige Kapsel, welche in drei schiffchenförmige, bräunliche, zuletzt zusammengefaltete Klappen mit vielen Samen fachtheilig aufspringt; sie wird von dem bleibenden Kelch gestützt.

Der Same ist ellipsoidisch, blassbraun, glatt und glänzend, am Grunde ist er stumpf, oben spitzer und trägt hier den schief aufgesetzten, weissen Nabelwulst. Der Keimling ist wenig kürzer als der Same, er liegt in einem reichlichen, fleischigen Nährgewebe und besitzt elliptische, stumpfe, dicke Keimblätter sowie ein gerades stielrundes Würzelchen.

Man unterscheidet 3 gut umschriebene Varietäten:

Var. *α. arvensis* (Murray als Art), Pflanze stets einjährig; Blumenblätter kleiner als der Kelch, hellgelb, seltener die oberen bläulich oder violett, das untere dunkler.

Var. *β. vulgaris Koch*, Pflanze bisweilen ausdauernd; Blumenblätter meist länger als der Kelch, violett oder das vordere gelb mit violetten Adern.

Var. *γ. saxatilis* (Schmidt als Art), Pflanze meist ausdauernd; Blumenblätter länger, bis doppelt so lang als der Kelch, sämmtlich gelb, oder die beiden oberen hellblau.

Das Stiefmütterchen ist durch ganz Europa bis Nord-Afrika verbreitet, durch Kleinasien geht es bis Sibirien, auch in Nord-Amerika ist es häufig.

Das blühende Kraut der wildwachsenden *Viola tricolor* hat als *Herba Violae tricoloris* (Stiefmütterchen) Aufnahme in das Arzneibuch gefunden.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Eine blühende Pflanze der Var. *β vulgaris.*
Fig. *B.* Eine solche der Var. *α arvensis.*
Fig. *C.* Die Blüthe, 2mal vergrössert, noch nicht geöffnet: *a.* Vorblättchen; *b.* Kelchblatt; *c.* Anhängsel desselben; *d.* mittleres Blumenblatt: *f.* Vorderblumenblatt; *a.* Sporn.
Fig. *D.* Dieselbe im Längsschnitte: *d.* hinteres, *e.* mittleres Blumenblatt; *g.* Staubgefäss; *l.* Fruchtknoten; *n.* Narbe.
Fig. *E.* Hinteres Blumenblatt.
Fig. *F.* Mittleres Blumenblatt.
Fig. *G.* Vorderes Blumenblatt.
Fig. *H.* Befruchtungsapparat, 5mal vergrössert: *i.* Staubbeutel, *a.* die Schwänze der Vorderstaubgefässe; *k.* Mittelbandanhängsel.
Fig. *I.* Ungespornte Staubgefässe, von aussen und innen betrachtet: *h.* der Staubfaden.
Fig. *K.* Gespornte Staubgefässe, ebenso.
Fig. *L* u. *M.* Pollenkörner, trocken und in Wasser, sehr stark vergrössert.
Fig. *N.* Der Stempel, 6mal vergrössert: *m.* Griffel.
Fig. *O.* Der Fruchtknoten im Querschnitt: *o.* Samenleisten.
Fig. *P.* Der Griffel, 10mal vergrössert.
Fig. *Q.* Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *R.* Der Same, 10mal vergrössert: *p.* Nabelwulst.
Fig. *S* u. *T.* Derselbe im doppelten Längsschnitte: *q.* Nährgewebe; *r.* Würzelchen; *s.* Keimblätter.

## XII. Reihe: Rhoeadales Endl.

Blüthen aktinomorph oder zygomorph ganz aus Quirlen aufgebaut, nur die Staubgefässe bisweilen spiralig angereiht; die Blüthenhülle in Kelch und Krone geschieden, selten fehlt der innere Kreis; alle Glieder stehen unter dem Fruchtknoten befestigt; Fruchtblätter $2-\infty$.

### 23. Familie: Cruciferae Juss.

Die Blüthen sind zwittrig, aktinomorph, vollständig, in den äusseren Kreisen viergliedrig. Die Kelchblätter sind völlig frei, oft am Grunde ausgesackt, in der Knospenlage zweireihig dachzieglig oder klappig deckend. Die Blumenblätter haben einen deutlichen Nagel, die Platte ist ganz oder getheilt, entweder sind alle gleich oder die äusseren sind grösser und strahlen; in der Knospenlage sind sie entweder um einander gewickelt oder sie decken verschieden dachzieglig, selten fehlen sie ganz. Vor den Kelchblättern finden sich meist vier Drüsen. Typisch sind 6 Staubgefässe vorhanden, doch kann sich die Zahl auch auf sehr viele erhöhen (*Megacarpaea*) oder es fehlen einige; im ersten Falle sind stets zwei kleiner, welche seitliche Stellung einnehmen, die vier grösseren stehen im schrägen Kreuz d. h. den Blumenblättern gegenüber. Die Fäden sind pfriemlich, bisweilen mit Anhängseln versehen; die linealischen oder pfeilförmigen, dithecischen Beutel sind in der Mitte befestigt, springen in Längsspalten auf und kippen bisweilen über. Der Stempel wird aus 2 (selten 3—4) rechts und links stehenden Fruchtblättern zusammengesetzt; die meist zahlreichen Samenanlagen sitzen an dem Rande der Scheidewand. Der Griffel ist bald länger, bald kürzer und endet in 2, meist über die Scheidewand fallende (Commissural-) Narben. Die Frucht wird, je nach dem Verhältnisse der Länge zur Breite, Schote oder Schötchen genannt; sie ist kapselartig und springt mit 2 Klappen auf, wobei die Samen entweder in den Klappen bleiben oder an den verdickten Rändern der Scheidewand (dem Replum) sitzen bleiben; bisweilen ist sie auch durch markige, dicke Querwände gefächert und bricht dann in einzelne nicht aufspringende Stücke (Gliederhülse, Lomentum.) Der Same hat meist kein Nährgewebe; der Keimling ist gekrümmt sehr ölreich, die Keimblätter sind planconvex und fleischig und haben zu den Würzelchen eine verschiedene Lage.

Einjährige Kräuter, Stauden, selten Sträucher mit einfachen oder Sternhaaren bekleidet oder kahl. Blätter einfach, oder nicht selten mehr oder weniger tief getheilt, gewöhnlich spiralig angereiht, ohne Nebenblätter. Blüthen in Trauben, allermeist ohne Deckblätter, nach obenhin verkürzen sich die Stiele derselben soweit, dass die Blüthenknospen in einer Ebene liegen (Doldentraube, corymbus).

Die Zahl der Gattungen wird sehr verschieden, je nach dem engeren oder weiteren Begriff auf 150—200 angegeben; die Zahl der Arten beläuft sich auf über 1500, welche über die ganze Erde bis in die Polarregion und auf die höchsten Berge verbreitet sind; die meisten finden sich im Mittelmeergebiet und in West-Asien.

### COCHLEARIA Linn.

Kelchblätter kurz, gleich, horizontal. Blumenblätter mit sehr kurzem Nagel. Staubgefässe aufrecht oder gekniet. Schötchen sitzend oder bisweilen kurz, selten länger gestielt, kugelförmig oder ellipsoidisch; die Klappen bauchig gedunsen, geadert, selten gerippt. Samen meist wenig zahlreich, ellipsoidisch mit glatter oder gehöckerter äusserer Haut; das Würzelchen liegt gewöhnlich derart an den Keimblättern, dass es

beide berührt (radicula accumbens). — Meist ausdauernde Stauden von verschiedener Tracht, stets kahl. Blätter bisweilen am Grunde dicht rosettig gedrängt, ganz oder fiederförmig getheilt. Blüthen meist weiss in achselständigen Trauben, selten auf blattlosen Schäften.

Man zählt etwa 25 Arten, die theilweise von einander schlecht geschieden sind; sie wachsen in der nördlich gemässigten und kalten Zone, hauptsächlich auf Bergen und an den Küsten.

## Cochlearia officinalis Linn.

Tafel 114.

Zweijähriges Kraut mit langgestielten, herzförmigen, fast ganzrandigen, etwas fleischigen Grundblättern; stengelständige Blätter sitzend, etwas gezähnt; Schoten eiförmig, gedunsen; Samen fein warzig.

*Cochlearia officinalis Linn. Spec. pl. ed. I. 647; Fl. Dan. I. t. 135; Allione, Fl. Pedem. I. 253; Lam. Encycl. t. 558. fig. 1; Hoffm. Deutschl. Fl. t. 228; Plenck, Offic. Pfl. t. 512; Svensk Bot. II. t. 87; Hayne, Arzneigew. V. t. 25; DC. Syst. II. 365, Prodr. I. 173; Reichb. Icon. Fl. Germ. Fig. 4260; Nees, Düsseld. Abb. t. 397; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 30; Woodv. Med. pl. III. t. 142; Koch in Roehl. Fl. Deutschl. IV. 563, Syn. 66; Ledeb. Fl. Ross. I. 157; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 128; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 842; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XI[c]; Köhler, Mediz. Pfl. t. 57; Garcke, Fl. Deutschl. 58; Flück. Pharmacogn. 762; Baill. Bot. med. II. 759. fig. 2383—2386; Arth. Meyer, Drogenkunde II. 467.*

*Cochlearia Pyrenaica P. DC. Syst. II. 365, Prodr. I. 173; Deless. Icon. II. t. 48.*

*Cochlearia Linnaei var. officinalis Griewank, Krit. Stud. 20; Aschers. Fl. Mark Brandenb. 54.*

*Löffelkraut, Scharbockskraut;* englisch: *Scurvy grass;* französisch: *Herbe aux cuillères, herbe au scorbut.*

Im Laufe des Sommers entwickelt sich aus dem Samen eine aus langgestielten Blättern gebildete Laubrosette, welche überwintert und im nächsten Frühjahr zur Blüthe kommt; die Stiele werden bis 10 cm lang und sind auf der Oberseite ausgekehlt; die Spreite ist im Umfang kreisförmig oder breit elliptisch und hat einen Durchmesser von 2—3 cm; sie ist dunkelgrün, unterseits etwas heller, etwas fleischig, stumpf und sehr schwach gebuchtet, am Grunde gestutzt oder herzförmig; ihr Geschmack ist scharf, senfartig. Die weisse Pfahlwurzel ist gerade oder schwach gebogen und sendet zahlreiche, aber dünne Äste aus.

Der krautige Stengel wird bis 30 cm hoch; es erscheinen ihrer mehrere aus den Achseln der Grundblätter; er ist völlig kahl, etwas gefurcht und oben verästelt.

Die Blätter am Stengel sind sitzend und umfassen den letzteren mit herz- oder pfeilförmigem Grunde, sie bleiben kürzer als die Grundblätter, sind spitzer und deutlicher gezähnt.

Der Blüthenstand beschliesst die Enden der Hauptaxe und der Seitenzweige; er ist doldentraubig, vielblüthig und verlängert sich bis 10 cm, bisweilen noch mehr. Die Blüthenstiele sind endlich länger als die Frucht und stehen spreizend von der Axe ab. Die concav-convexen Kelchblätter sind 1,5—2 mm lang, eiförmig, stumpf, grün und weissgerandet, bisweilen etwas röthlich; sie fallen endlich ab. Die Blumenblätter haben die doppelte Länge; sie sind kurz genagelt, elliptisch, ausgerandet, rein weiss, nur der Nagel ist grünlich. Die Staubgefässe unterscheiden sich nicht erheblich in der Länge untereinander, sie sind kaum um die Hälfte länger als die Kelchblätter; ihre Fäden sind weiss, die im Umriss fast kreisförmigen Beutel gelb. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 Meridionalfurchen durchlaufen. Die Drüsen liegen zu beiden Seiten des kürzeren Staubgefässes, sie sind sehr klein. Der Fruchtknoten ist nur wenig länger als die Kelchblätter, er ist im Umfang fast kreisförmig, von vorn nach hinten zusammengedrückt und an Vorder- und Hinterseite von einer Frucht durchzogen; er ist zweifächrig; jedes Fach enthält an jeder Randseite im Winkel mit der Scheidewand 2 hängende, anatrope Samenanlagen. Der sehr kurze Griffel endet in eine kopfförmige Narbe.

Die Frucht ist ein Schötchen von etwa 4 mm Durchmesser; es ist im Umfang eiförmig, spitz und

wird vom bleibenden Griffel gekrönt. Die beiden seitlichen Klappen sind gedunsen und werden vom vorspringenden Mittelnerv sowie von einem engmaschigen Adernetz durchzogen. Wenn sie sich ablösen, so bleiben die Samen an dem Rahmen der Scheidewand (replum) hängen.

Der Same ist ellipsoidisch und hat wenig über 1 mm im grössten Durchmesser; er ist rothbraun und stark gehöckert. Der Keimling ist so gekrümmt, dass das Würzelchen an die Berührungsstelle der flach an einander gelegten Keimblätter zu liegen kommt.

Das Löffelkraut findet sich um den Nordpol von Sibirien bis Grönland, ferner überall an den Küsten der offenen Nordsee und des atlantischen Oceans in Europa bis Nord-Spanien, seltener an der Ostsee; im Binnenlande tritt es hauptsächlich an salzhaltigen Orten auf, wird aber auch in höheren Gebirgen, Alpen, Jura, Pyrenäen gefunden an Stellen, die nicht reich an Salz sind.

Die oberirdischen Theile der Pflanze werden im frischen Zustande zur Darstellung des *Spiritus Cochleariae*, des Löffelkrautspiritus des Arzneibuches verwandt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Die Blattrosette im Herbste des ersten Jahres.
Fig. *B* u. *C*. Die blühende Pflanze.
Fig. *D*. Die Blüthe, 5mal vergrössert: *a*. Kelchblätter.
Fig. *E*. Das Diagramm derselben: *b*. Blumenblatt; *c*. kleineres, *d*. grösseres Staubgefäss; *e*. Stempel.
Fig. *F*. Die Blüthe im Längsschnitt, 7mal vergrössert.
Fig. *G*. Die Blüthe, von der Kelch u. Blumenblätter entfernt sind.
Fig. *H*. Ein Blumenblatt, 8mal vergrössert.
Fig. *I* u. *K*. Das Staubgefäss von innen und aussen gesehen, 15mal vergrössert.
Fig. *L*. Ein Pollenkorn, 200 mal vergrössert.
Fig. *M*. Der Fruchknoten im Querschnitt, 12mal vergrössert.
Fig. *N*. Das Schötchen, nat. Gr.
Fig. *O*. Dasselbe 6mal vergrössert: *g*. die Klappen; *h*. der bleibende Griffel.
Fig. *P*. Dasselbe im Querschnitt: *k*. die Samenträger; *l*. die Scheidewand; *n*. die Samen.
Fig. *Q*. Dasselbe mit abgelösten Klappen.
Fig. *R*. Das Replum mit den Samen.
Fig. *S*. Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *T*. Derselbe, 8mal vergrössert.
Fig. *U* u. *V*. Derselbe im Längs- u. Querschnitt: *o*. Würzelchen; *p* Keimblätter.

## BRASSICA Koch.

Kelchblätter aufrecht oder spreizend, gleich. Blumenblätter lang genagelt. Staubgefässe vollkommen aufrecht, ohne Zahn. Schote verlängert, stielrund oder vierkantig; Klappen einnervig, Seitennerven nicht deutlich vortretend, bisweilen durch ein Adernetz ersetzt; Schnabel dünn, leer. Samen kugelrund, fein grubig punktirt; das Würzelchen liegt auf den zusammengebogenen Keimblättern (radicula incumbens). — Ein- oder zweijährige Kräuter oder ausdauernde Stauden mit spiralig gestellten Blättern, die unteren oft leyerförmig oder fiederspaltig, kahl oder behaart. Blüthen gelb in Doldentrauben.

Etwa 50 Arten, welche hauptsächlich im Mittelmeergebiet vorkommen, aber auch in Mittel-Europa und von hier bis Ost-Asien gefunden werden.

## Brassica nigra Koch.

Tafel 115.

Einjähriges, kahles verästeltes Kraut; untere Blätter gestielt, leierförmig mit sehr grossen, gerundeten Endlappen, gezähnt, obere lanzettlich; Kelchblätter spreizend; Schoten an die Spindel der Doldentraube angedrückt.

*Brassica nigra Koch in Roehl. Fl. Deutschl. IV. 713, Syn. 55; Ledeb. Fl. Ross. I. 217; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 77; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 860; Boiss. Fl. or. I. 390; Battand. et Trab. Fl. d'Alg. I. 59; Aschers. Fl. Mark Brandenbg. 49; Garcke Fl. Deutschl. 49; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. XXX^e; Köhler, Mediz. Pfl. t. 14; Flück. Pharmacogn. 1024; Baill. Fl. méd. II. 753. fig. 2367, 2368.*

*Sinapis nigra Linn. Spec. pl. ed. I. 668; Allione, Fl. Pedem. I. 263; Hoffm. Deutschl. Fl. t. 242; Plenck, Off. t. 524; Svensk Bot. II. t. 83; Fl. Dan. IX. t. 1582; DC. Syst. II. 608, Prodr. I. 218; Hayne, Arzneipfl. VIII. t. 40; Nees, Düsseld. Abb. t. 403; Descourt. Fl. Antill. VI. t. 430; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. I. 60. t. 34; Reichb. Fl. Germ. Fig. 4427; Dietr. Fl. Bor. VIII. t. 524; Hook. et Anders. in Fl. Br. Ind. I. 156.*

*Melanosinapis communis Spenn. Fl. Frib. III. 945.*

*Brassica sinapoides Roth, Manuale II. 945.*

*Schwarzer Senf;* englisch: *Black mustard;* französisch: *Moutarde noir ou sénevé.*

Der schwarze Senf ist ein einjähriges Kraut, welches eine Höhe bis 1,5 m erreicht; die Wurzel ist spindelförmig, mässig dick, weiss und mit ziemlich dünnen Ästen besetzt. Der Stengel ist stielrund, schwach gestreift, kahl, grün und schwach bereift, mehr oder weniger reich verästelt.

Die unteren Blätter sind ziemlich lang gestielt, im Umriss eiförmig, leierförmig mit einem grossen, meist stumpfem End- und 2—4 Seitenlappen, die gezähnt sind; ihre Grösse erreicht 15 cm im Durchmesser; die oberen sind ebenfalls gestielt, beträchtlich kleiner, eilanzettlich bis lineallanzettlich, spitz, gesägt bis endlich ganzrandig; alle Blätter sind kahl.

Der Blüthenstand ist eine Doldentraube, welche die Hauptaxe, wie die zahlreichen Seitenzweige beschliesst, sie erreicht in der Vollblüthe eine Länge bis zu 15 cm und streckt sich dann noch weiter; die Blüthenknospen überragen die obersten Blüthen; in der Vollblüthe stehen die Blüthen von der Spindel ab, später sind sie angedrückt. Die spreizenden Kelchblätter sind etwa 5 mm lang, linealisch, concav-convex, stumpf. Die Blumenblätter sind lang genagelt, dottergelb, die Spreite ist elliptisch, oben ausgerandet. Die seitlichen Staubgefässe sind aufrecht und nur wenig kürzer als der Kelch; sie werden von den längeren etwa um ein Drittel überragt; die linealischen Beutel kippen später über. Die Pollenkörner

gleichen denen der vorigen Art. Von den 4 Drüsen stehen 2 zwischen den kürzeren Staubgefässen und dem Fruchtknoten, 2 zwischen je 2 längeren Staubgefässen und dem Kelche. Der Stempel ist äusserst kurz gestielt, so lang wie die grösseren Staubgefässe; der Fruchtknoten ist von vorn nach hinten zusammengedrückt, er wird von einem kräftigen Griffel überragt, der halb so lang wie der Fruchtknoten ist und in eine schildförmige Narbe ausgeht. In jedem der beiden Fächer des Fruchtknotens befinden sich meist 8 hängende, anatrope Samenanlagen.

Die Frucht ist eine aufrechte, der Spindel angedrückte, vierseitige, dabei zweischneidige Schote, welche von dem bleibenden Griffel kurz geschnäbelt ist; die beiden Klappen sind gekielt, dabei flach gewölbt und werden von einem starken Mittelnerven durchzogen, zu beiden Seiten verläuft ein zartes Adernetz. Nach Abfall der Klappen bleiben die Samen zunächst am Replum sitzen.

Der Same ist fast kugelförmig, etwa 2 mm im Durchmesser, rothbraun, feingrubig punktirt; es finden sich etwa 4—6 in einem Fache. Die Keimblätter liegen über einander, sind zusammengefaltet und in der Rinne befindet sich das angebogene Würzelchen, sie sind grünlichgelb.

Der schwarze Senf ist in Mittel- und Süd-Europa gemein, er geht auch bis Sibirien, Klein-Asien, Afghanistan und Aegypten; vielfach wird er in diesen Gegenden, ausserdem aber auch in Ost-Indien und Tibet cultivirt.

Die Samen der Pflanze sind als *Semen Sinapis* officinell und und enthalten Sinigrin, welches durch ein in besonderen Zellen des Keimlings abgelagertes Ferment gespalten wird, sobald die pulverisirten Samen mit Wasser angerührt werden. Ein Spaltungsproduct des Sinigrins das *Oleum Sinapis*, Senföl, kann erhalten werden. Das *Oleum Sinapis* dient zur Darstellung des *Spiritus Sinapis* des Arzneibuches. Der Senfsamen wird auch zur Herstellung von Speisesenf benutzt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Der obere Theil einer blühenden Pflanze, nach einem lebenden, im Berliner Universitätsgarten cultivirten Exemplare.
Fig. $A_1$ Ein Grundblatt.
Fig. *B*. Die Blüthenknospe, 5mal vergrössert.
Fig. *C*. Ein Blumenblatt, 4mal vergrössert.
Fig. *D*. Die Blüthe, von der Kelch und Blumenblätter entfernt sind: *c*. die kürzeren, *d*. die längeren Staubgefässe; *e*. die Drüsen; *f*. der Fruchtknoten.
Fig. *E*. Dieselbe, ohne die grösseren Staubgefässe: *g*. Griffel; *h*. Narbe.
Fig. *F*. Der Fruchtknoten im Längsschnitt, 6mal vergrössert: *i*. Wand; *l*. Samenanlagen.
Fig. *G*. Derselbe im Querschnitt: *k*. Scheidewand.
Fig. *F'* Der Staubbeutel von innen und aussen betrachtet, 8mal vergrössert.
Fig. *G'* u. *H'*. Pollenkörner trocken und im Wasser.
Fig. *H*. Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *I*. Dieselbe, 3mal vergrössert: *m*. Klappen mit dem Hauptnerven.
Fig. *K*. Dieselbe aufgesprungen.
Fig. *L*. Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *M*. Derselbe, 6mal vergrössert.
Fig. *N*. Derselbe im Querschnitt: *n*. Würzelchen; *o*. inneres, *p*. äusseres Keimblatt.
Fig. *O* u. *P*. Der Keimling, von der Seite und von dem Würzelchen her gesehen.

## 24. Familie: Papaveraceae P. DC.

Die Blüthen sind stets zwittrig, aktinomorph oder quersymmetrisch (*Fumarieae*). Kelchblätter finden sich 2—4, sie sind völlig frei, decken dachziegelig und fallen sehr leicht ab. Blumenblätter sind 4—12 vorhanden, sie sind völlig frei und decken dachziegelig, wobei sie gewöhnlich geknittert sind; auch sie fallen leicht ab. Die unter dem Stempel angehefteten Staubgefässe sind sehr zahlreich und frei, bei den *Fumarieae* sind sie in der Zahl beschränkter und gewöhnlich verwachsen; die Fäden sind dünn, die Beutel dithecisch, seltener monothecisch und springen an den Rändern längsspaltig auf. Der freie Fruchtknoten ist entweder einfächrig oder mehrfächrig, in jedem Fache befinden sich meist viele Samenanlagen. Die Frucht ist kapselartig und springt meist mit Klappen oder Poren auf. Die kugelförmigen oder mehr nierenförmigen Samen sind glatt oder grubig punktirt, und der Keimling liegt in einem öligen, ziemlich reichlichen Nährgewebe. — Einjährige Kräuter oder Stauden, selten kleine Sträucher mit weissem oder gefärbtem Milchsaft, kahl oder behaart, nicht selten bereift mit spiralig angereihten, in der Blüthenregion bisweilen gegenständigen Blättern, die häufig gelappt oder zerschlitzt sind. Die Blüthen sind meist einzeln achselständig oder blattgegenständig, oft lang gestielt, bisweilen sind sie auch doldig verbunden.

Die Familie ist in 28 Gattungen mit etwa 250 Arten, über die nördlich gemässigte Zone beider Hemisphären verbreitet, einige gehen auch in die Tropen und auf die südliche Halbkugel.

## PAPAVER Linn.

Kelchblätter 2, selten 3, schwach dachziegelig deckend, sie springen am Grunde ab und werden abgeworfen. Blumenblätter 4, selten 6 mit geknitterter Knospenlage. Staubgefässe $\infty$, am Grunde völlig frei, Beutel dithecisch, in Spalten aufspringend. Fruchtknoten eifächrig, krugförmig, mit zahlreichen, in den Hohlraum einspringenden Samenträgern, welche $\infty$ hängende, anatrope Samenanlagen tragen; die Narbe ist sitzend und strahlenförmig. Frucht kapselartig, an der Spitze, unterhalb der bleibenden Narbe mit Poren aufspringend. Samen nierenförmig, fein grubig punktirt; der Keimling ist gekrümmt. — Kahle und bereifte oder rauhhaarige Kräuter mit weissem Milchsafte und gelappten oder geschlitzten Blättern. Blüthen achselständig, langgestielt, in der Knospe nickend. Blüthen gross und lebhaft gefärbt.

Die Gattung umfasst etwa 40 Arten, die grösstentheils in Mittel- und Süd-Europa, sowie im gemässigten Asien gedeihen; je eine Art wächst in Süd-Afrika und Australien.

### Papaver somniferum L.

Tafel 116.

Einjährig, fast ganz kahl, blau bereift. Stengelblätter ungetheilt mit breitem Grunde stengelumfassend, Blüthenstiele abstehend behaart; Staubfäden oben etwas keulig verdickt; Kapsel kugelig oder ellipsoidisch.

*Papaver somniferum Linn. Spec. pl. ed. I. 508; Plenck, Off. t. 417; Woodv. Med. pl. t. 138; Hayne, Arzneigew. VI. t. 40; Svensk Bot. VIII. t. 525; DC. Syst. II. 81, Prodr. I. 119; Sibth. Fl. Graec. t. 491; Nees, Düsseld. Abb. t. 405; Guimp. u. Schlecht. Pfl. der Pharmac. I. 167. t. 88; Koch in Roehl. Deutschl. Fl. IV. 25; Brandt u. Ratzeb. Giftgew. t. 43: Reichb. Icon. Fig. 4481; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 57; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 872; Boiss. Fl. orient. I. 116; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. t. XV[e]; Köhler, Mediz. Pfl. t. 37; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 18; Aschers. Fl.*

*Mark Brandenb. 27 und 931; Garcke, Fl. Deutsch. ed. XVII. 27; Hook. and Anders. Fl. Brit. Ind. I. 117; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 38; Flück. Pharmacogn. 176, 875, 962; Arth. Mey. Drogenk. I. 157 und II. 378; Battand. et Trab. Fl. d'Alger. I. 20; Baill. Bot. med. 727.*

*Papaver opiiferum Forsk. Fl. Arab. 113.*

*Papaver officinale Gmel. Fl. Bad. II. 479; Nees, Düsseld. Abb. t. 404; Reichb. Icon. Fig. 4482.*

*Gartenmohn*, (*schwarzer* und *weisser Mohn*); französisch: *Pavot*; englisch: *Poppy.*

Die schwach holzige Pfahlwurzel der einjährigen Pflanze ist wenig verästelt und erreicht einen Durchmesser von 1 cm, eine Länge von 15—20 cm; sie enthält in besonderen, unter einander anastomosirenden Schläuchen ebenso wie der Stengel, die Blätter und die unreifen Früchte einen weissen, eigenthümlich betäubend riechenden Milchsaft.

Der Stengel ist straff aufrecht, stielrund, aber durch die mehr oder weniger deutlich herablaufenden Blätter etwas geflügelt, bereift, verzweigt, bis 1,50 m hoch; er ist vollkommen kahl, nur an den Blüthenstielen meist abstehend behaart.

Die Blätter sind spiralig angereiht; die grundständigen sind gestielt, oblong bis eioblong, buchtig gezähnt, mit unterseits stark vortretender Mittelrippe, die oberen sind sitzend und umfassen mit tief herzförmigem Grunde den Stengel; diese sind mehr eiförmig, spitz, einfach oder doppelt gesägt; die Oberseite der Blätter ist dunkel-, die Unterseite blaugrün und bereift.

Die Blüthen beschliessen den Stengel, sowie die seitlichen beblätterten Zweige; im Gegensatz zur ganzen Pflanze sind die langen Stiele derselben oft abstehend behaart; die Knospe ist sehr kurz umgebogen nickend.

Kelchblätter sind 2 vorhanden, sie messen etwa 2 cm in der Länge, sind tief kahnförmig, oben stumpf, meist kahl und bläulich bereift; bei der Vollblüthe reissen sie am Grunde ab und werden abgeworfen. Die 4 Blumenblätter sind fast kreisförmig, bei einem Durchmesser von etwa 4 cm, am oberen Ende sind sie gestutzt oder ausgerandet, leicht gewellt und sitzen mit äusserst kurzem Nagel; ihre Farbe ist milchweiss, violett und roth in verschiedenen Nuancen, am Grunde ist ein kreisförmiger, dunkler Fleck; auch sie fallen leicht ab. Die Staubgefässe sind sehr zahlreich, alle frei, die Fäden sind nach oben zu keulenförmig angeschwollen und dann zu einer äusserst kurzen Spitze ausgezogen, auf welcher der dithecische, oblonge Beutel sitzt. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 Meridionalfalten durchlaufen, in deren Mitten die Poren liegen. Der Fruchtknoten ist äusserst kurz gestielt, kugelförmig, etwa so lang wie die Staubgefässe; er ist einfächrig mit zahlreichen einspringenden Samenleisten, welche mit sehr zahlreichen hängenden, anatropen Samenanlagen bedeckt sind. Die sitzende, strahlenförmige Narbe zeigt 4—15 nach unten geschlagene Lappen, in deren Längslinie die spaltenförmigen Narbeneingänge liegen; sie fallen in der Richtung der Samenleisten über dieselben.

Die Frucht ist eine Kapsel von kugeliger oder ellipsoidischer Form; sie hat 5—6 cm im Durchmesser, ist kurz gestielt und wird von den nach oben gewendeten Narbenlappen gekrönt, unter denen und zwischen denen sie mit Poren aufspringt; bisweilen bleibt sie auch geschlossen; sie wird von den, etwa bis zum dritten oder vierten Theil des Binnenraumes vorspringenden Samenleisten unvollkommen gefächert; die letzteren sind wie die Kapselwand pergamentartig, gelblich grau. Die sehr zahlreichen Samen sind nierenförmig, kaum 1,5 mm lang, weiss, bläulich oder grau, grubig punktirt. Der gekrümmte Keimling liegt in einem reichlichen, ölhaltigen Nährgewebe; die flach aneinander gelegten, blattartigen Keimblätter sind halb so lang wie das stielrunde Würzelchen.

Der Mohn stammt, wie jetzt allgemein angenommen wird, von *Papaver setigerum* DC., welches im Mittelmeergebiet, besonders in Spanien, Algier, auf Corsika und Sardinien, in Sicilien, Griechenland und auf Cypern weit verbreitet ist; die Cultur scheint von hier ausgegangen zu sein; in den Pfahlbauten kommt noch eine Mohnform vor, welche dem letzteren näher steht als dem Gartenmohn. Gegenwärtig baut man Mohn fast auf der ganzen Erde, in Norwegen bis zum Polarkreise.

Die unreifen Früchte der Pflanze, welche noch reich an Milchsaft sind, werden als *Fructus Papaveris immaturi* (unreife Mohnköpfe) in den Apotheken geführt. Die reifen Samen der weisssamigen Spielarten

werden als *Semen Papaveris* zur Herstellung von Emulsionen benutzt. Der Milchsaft, welcher beim Anschneiden der unreifen Früchte ausfliesst, wird im ausgetrockneten Zustande als *Opium* in den Handel gebracht.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Oberer Theil einer blühenden Pflanze.
Fig. *B.* Die Knospe, natürliche Grösse, im Beginn der Vollblüthe: *a.* Kelchblätter; *b.* Blumenblätter.
Fig. *C.* Staubgefässe mit geschlossenen und geöffneten Beuteln, 7mal vergrössert.
Fig. *D.* Pollenkörner trocken und in Wasser, 200mal vergrössert.
Fig. *E.* Der Stempel im Längsschnitt, $2^1/_2$mal vergrössert: *d.* Stiel des Fruchtknotens; *e.* Wand desselben; *f.* Narbe; *k.* Samenträger.
Fig. *F.* Der Fruchtknoten im Querschnitt.
Fig. *G.* Die Kapsel in der nicht aufspringenden Form.
Fig. *H.* Dieselbe mit Poren aufspringend.
Fig. *I.* Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *K.* Derselbe, 10mal vergrössert.
Fig. *L.* Derselbe im Längsschnitt: *i.* Würzelchen; *k.* Keimblätter; *l.* Nährgewebe.

## XIII. Reihe: Ranales Lindl.

Blüthen sehr häufig aktinomorph, entweder spiralig aufgebaut oder aus Quirlen zusammengesetzt; Blüthenhülle verschieden; Staubgefässe meist ∞; Fruchtblätter 1—∞, unter einander gewöhnlich frei.

### 25. Familie: Ranunculaceae Juss.

Die Blüthen sind fast immer zwittrig und sehr häufig aktinomorph. Die Blüthenhülle ist nicht selten einfach und blumenblattartig gefärbt, doch kommen auch aus Quirlen aufgebaute, deutlich geschiedene Kelche und Blumenkronen vor; letztere sind aber bisweilen sehr klein und von der Form verschieden gestalteter Nectarien. Die Staubgefässe sind sehr häufig äusserst zahlreich und spiralig angereiht, wobei sich sinnfällige Schrägzeilen in der Anreihung nachweisen lassen; sie sind meist frei; die dithecischen Beutel springen mit Längsspalten auf. Die Fruchtblätter sind ebenfalls sehr häufig spiralig angereiht und jedes für sich frei; entweder finden sich einzelne oder sehr zahlreiche an der Naht befindliche, anatrope, hängende Samenanlagen. Die Frucht ist eine Balgkapsel oder ein Nüsschen, seltener sind Beeren. Die Samen enthalten in einem ölreichen Nährgewebe einen kleinen, geraden Keimling. — Einjährige oder zweijährige Kräuter oder häufiger Stauden mit meist getheilten Blättern, die nicht selten zu einer Grundrosette zusammengedrängt sind. Die Blüthen stehen einzeln oder sind zu Trauben, seltener zu Dolden vereinigt.

Die Familie ist in 28 Gattungen mit etwa 1000 Arten hauptsächlich in der nördlich gemässigten Zone entwickelt; sie finden sich bis in die kalte Zone und steigen hoch in den Gebirgen auf; einige Gattungen gehen durch die Tropen bis in die südliche Halbkugel.

### ACONITUM Linn.

Blüthen zygomorph, zwittrig. Kelch fünfblättrig, blumenkronenartig gefärbt, abfällig, 4 Kelchblätter kleiner, flach, das fünfte, nach rückwärts gelegene, helmförmig. Von den Blumenblättern sind stets nur 2 gross und deutlich in der Gestalt gestielter, sförmig gekrümmter, fleischiger Körper vorhanden, welche von dem Helm des Kelches umhüllt werden, sonst finden sich nur 3—8 kleine, fädliche Organe, die ihnen homolog gesetzt werden. Staubgefässe ∞ spiralig angereiht mit meist 8 und 13 sinnfälligen Schrägzeilen. Fruchtblätter meist 3 (2—5) in einem Wirtel gestellt; jedes enthält ∞ Samenanlagen, welche zweireihig an der Bauchnaht befestigt sind, sie sind anatrop, horizontal aufgehangen, die Micropyle ist nach unten und aussen gewendet. Frucht eine vielsamige Balgkapsel. Same kantig, beschuppt oder höckerig, mit reichlichem Nährgewebe, das am Grunde den sehr kleinen, wenig gegliederten Keimling umschliesst. — Stauden mit weissen, rübenartigen Knollen und krautigem Stengel. Die am Grunde scheidig erweiterten Blätter sind spiralig angereiht. Die Blüthen stehen in Rispen oder Trauben und werden von Deck- und Vorblättern begleitet. — Etwa 60 Arten, die z. Th. so nahe mit einander verwandt sind, dass sie wahrscheinlich besser verbunden werden sollten, in der nördlich gemässigten Zone, sie gehen bis in die kalte und steigen auf den Gebirgen in die Höhe.

# Aconitum Napellus L.

Tafel 117.

Ausdauernde Staude mit rübenartig verdickten Wurzeln; Blüthenstand traubig; Kelchblätter dunkelblau; Blumenblätter wagerecht, nickend; Samen scharf dreikantig, höckerig.

*Aconitum Napellus Linn. Spec. pl. ed. I. 532; Jacq. Fl. Austr. 381; Allione, Fl. Pedem. II. 62; Koelle, Specil. Acon. 14; Plenck, Off. t. 435; Sturm, Fl. Deutschl. II. t. 6; Svensk Bot. 46; Schkuhr, Handb. t. 145; Reichb. Aconit. illustr. t. 1—4; Hayne, Arzneigew. XII. t. 13; DC. Prodr. I. 62; Nees, Düsseld. Abb. t. 395; Koch in Roehl. Fl. Deutschl. IV. 72, Syn. 24; Reichb. Icon. Fig. 4700; Ledeb. Fl. Ross. I. 69; Godr. et Gren. Fl. Fr. I. 51; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 974; Boiss. Fl. or. I. 95; Aschers. Fl. Mark Brand. 22 und 931; Garcke, Fl. Deutschl. XVII. ed. 21 (m. Abb.); Hook. Fl. Br. Ind. I. 28; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XXVIII[1]; Koehler, Mediz-Pfl. t. 72; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 6; Baill. Bot. méd. 481; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 7; Flück. Pharmacogn. 481, 691; Arth. Mey. Drogenk. I. 219.*

*Aconitum Tauricum Wulff. in Jacq. Coll. II. 112; Icon. rar. t. 492; DC. Syst. I. 374; Reichb. Acon. illustr. t. 63; Nees l. c. t. 396.*

*Aconitum vulgare DC. Syst. I. 371*).*

*Eisenhut* oder *Sturmhut;* französisch: *Aconit napel*; englisch: *Aconite.*

Der im Sommer blühende Stengel der Pflanze erzeugt in der Achsel der grundständigen Laubblätter kleine Knospen, welche eine kräftige, senkrecht in die Erde steigende Nebenwurzel hervorbringen. Diese verdickt sich im oberen Theile bald ziemlich ansehnlich und ist der Grundstock für die Knolle; im Frühjahre treibt die Knospe eine Blattrosette, durch deren Arbeit der Knolle so viele Baustoffe zugeführt werden, dass sie bis zum zweiten Herbste eine Länge von 8 cm und einen Durchmesser von 3 cm erreichen kann, das unverdickte Ende setzt sich noch bis zu einer Länge von 30 cm fort; diese Wurzel hat bisweilen ebenfalls verdickte Seitenzweige, meist sind aber die Äste nicht angeschwollen. Bis zum zweiten Herbste steht sie meist mit der ihr ein Jahr voraufgehenden Knolle, die im Spätsommer in der Regel geblüht hat, durch eine Querbrücke in Verbindung; die letztere verrottet aber dann, so dass die Knolle im zweiten Frühjahr ihres Lebens in der Regel selbständig geworden ist. Sie treibt nun in diesem Sommer einen Stengel, der, wenn die Knolle kräftig genug ist, Blüthen bringt und fruchtet, sonst aber auch steril bleibt und die weitere Verstärkung der Knolle übernimmt. Durch die Fruchterzeugung wird die Knolle vollständig ausgesaugt, fällt zusammen, schrumpft und geht durch Fäulniss zu Grunde.

Der aufrechte, straffe, stielrunde, kahle Stengel erreicht eine Höhe von 0,30—2 m, er ist verästelt.

Die Blätter sind spiralig angereiht, am Grunde des langen Blattstieles mehr oder minder scheidig verbreitert, im Umfang kreis- bis breit eiförmig, handförmig gespalten, die Abschnitte sind wieder fiederspaltig oder doppelt fiederspaltig, die letzten Lappen sind lincalisch, spitz, nicht selten etwas sichelförmig gekrümmt; oberseits ist die Spreite glänzend dunkelgrün, unterseits matter und heller. Nach oben hin werden die Blätter in der Gliederung einfacher, bis sie in die lanzettlichen bis linealischen Begleitblätter der Blüthen (Deckblätter und Vorblättchen) übergehen.

Der Blüthenstand ist traubenförmig, bisweilen durch Seitenzweige aus den Achseln der oberen Blätter rispig bereichert; die Spindel ist mehr oder minder weichhaarig. Die Blüthenstiele sind aufrecht oder spreizend, behaart oder kahl, werden bis 2 cm lang, sind oben verdickt und tragen über der Hälfte die kleinen ungleich hoch befestigten Vorblättchen. Die Kelchblätter sind dunkel veilchenblau, selten weiss und abfällig; das vordere (untere) Paar ist schief elliptisch, spitz, das mittlere fast kreisförmig,

*) Hier sind nur die wichtigsten Synonyme aufgeführt, ausserdem wären noch an 20 Arten (petites espèces) zu erwähnen, die von Reichenbach, Bernhardi, Koch u. A. aufgestellt, nur geringe Abweichungen vom Typus darstellen.

unten keilartig verschmälert, beide sind am Rande oder auf der Innenseite schwach behaart; das hintere helmförmige Kelchblatt ist becherförmig mit schiefer Mündung. Die beiden Blumenblätter (die Pferdchen) sind nach unten hängend, wagerecht gestellt, sie tragen einen eingebogenen Sporn. Die übrigen, meist in der Achtzahl vorhandenen Blumenblätter stehen unregelmässig auf dem Blüthenboden vertheilt, sind fädlich und werden leicht übersehen. Die Staubgefässe sind sehr zahlreich, die Fäden sind bis zur Mitte stark verbreitert und tragen meist oben jederseits einen Zahn; die Beutel sind im Umfang fast kreisförmig und beiderseits ausgerandet, sie springen an den Seiten mit Längsspalten auf. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 Meridionalfalten durchlaufen, in deren Mitte die Poren liegen. Der Stempel besteht gewöhnlich aus 3 (4—5) völlig freien, meist kahlen Fruchtblättern, die am Ende in einen innenseits gefurchten Griffel mit kopfiger, sehr schwach zweilappiger Narbe enden; an der Bauchseite sind die Samenanlagen in 2 Reihen so befestigt, dass die Micropyle nach dem Grunde und nach aussen blickt.

Die Frucht besteht aus 1—1,5 cm langen, spreizenden Balgkapseln, welche weit klaffen.

Der Same misst etwa 2 mm in der Länge, er ist pyramidenförmig, vier- bis sechskantig, dunkelbraun und auf der Oberfläche stumpf gehöckert. Der sehr kleine Keimling liegt am Grunde des Samens in einem sehr reichlichen, milchweissen Nährgewebe.

Der Sturmhut findet sich im ganzen mittleren Europa mit Ausnahme von England (hier kommt er wohl nur verwildert vor) in den südlicheren Gegenden wächst er auf den Gebirgen, wo er in den Schweizer Alpen 2300 m Höhe erreicht; in den nördlicheren und zwar schon von Schlesien, Sachsen und Mecklenburg an in der Ebene. Ausserdem gedeiht er in Sibirien und auf dem Himalaya, hier zwischen 3000 und 5000 m. In Amerika kommt er nur im äussersten Nordwesten vor, vielleicht auch auf den Rocky Mountains.

Als *Tubera Aconiti* werden die getrockneten Knollenwurzeln der Pflanze medicinisch verwandt. Die Aconitknollen dienen auch zur Darstellung des nicht officinellen Aconitins. Die Blätter der Pflanze werden ebenfalls arzneilich verwendet.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Oberer Theil einer blühenden Pflanze.
Fig. *B*. Die Blüthe im Längsschnitt, $1^1/_2$mal vergrössert: *a*. Blüthenstiel; *b*. Vorblättchen; *c*. hinteres, *d*. mittleres, *e*. vorderes Kelchblatt; *f*. hinteres Blumenblatt; *g*. Staubgefässe; *h*. Fruchtblatt.
Fig. *C*. Blüthe ohne Kelchblätter: *a*. Stiel, *β*. Spitze, *γ*. Sporn des Blumenblattes.
Fig. *D* u. *E*. Staubgefäss von innen und aussen gesehen, 6mal vergrössert.
Fig. *F* u. *G*. Pollenkörner, trocken und im Wasser, 200mal vergrössert.
Fig *H*. Die Fruchtblätter, sogleich nach der Vollblüthe, 2mal vergrössert.
Fig. *I*. Das Fruchtblatt im Querschnitt, 6mal vergrössert: *i*. die Fruchtblattwand; *k*. die Samenanlagen.
Fig. *K*. Dasselbe im Längsschnitt, 4mal vergrössert.
Fig. *L*. Der Griffel *m*, mit der Narbe *l*, 8mal vergrössert.
Fig. *M*. Die Frucht, natürliche Grösse: *h*. die Balgkapseln.
Fig. *N*. Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *O*. Derselbe, 7mal vergrössert.
Fig. *P*. Derselbe im Längsschnitt: *l*. die Samenschale; *m*. das Nährgewebe; *n*. der Keimling.

## HYDRASTIS Linn.

Blüthen aktinomorph, zwittrig. Blüthenhülle einfach, dreiblättrig, blumenkronenartig, sehr leicht abfällig, in der Knospenlage dachziegelig. Staubgefässe ∞ unter den Fruchtblättern befestigt, Fäden nach oben hin verdickt, Beutel mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Fruchtblätter ∞, sitzend, völlig frei und von einander gesondert auf einem gewölbten oder cylindrischen Blüthenboden befestigt; Fruchtknoten einfächrig, auf der nach innen gewendeten Naht sind 2 aufsteigende, anatrope Samenanlagen befestigt; Griffel keulenförmig, kurz; Narbe zweilappig. Theilfrüchte beerenartig. — Ausdauernde Stauden mit einer kuchenartigen Grundaxe, die mit gelbem Milchsafte durchtränkt ist. Der Stengel trägt gewöhnlich 2 Blätter und geht in eine endständige Blüthe aus.

Die Gattung umschliesst 2 Arten, von denen die eine in dem gemässigten Nordamerika, die andere in Japan wächst.

## Hydrastis Canadensis Linn.

Tafel 118.

Untere Blätter von Niederblattnatur, ausserdem bisweilen noch ein langgestieltes Laubblatt; Stengel stielrund, kahl, nach oben zu behaart, zwei handförmig gelappte Blätter tragend, die besonders in der Jugend behaart sind.

*Hydrastis Canadensis Linn. Syst. ed. X. 1088; Rich. in Mich. Fl. Boreal.-Amer. I. 317; Pursch Fl. II. 389; Ellis, Sketch. II. 55; P. DC. Syst. I, 218; Prodr. I. 23; Torr. et Gr. Fl. N. Amer. I. 40; Baill. Bot. méd. 491; Köhler, Medizinalpfl. t. 180; Pohl in Bibl. bot. 1894.*

*Warneria Canadensis Mill. Dict. n. 1.*

Anglo-Amerikanisch: *Gold seal* or *Yellow Puccoon.*

Die Grundaxe ist ein sehr kräftiger bis 7 cm langer und 4 cm breiter kuchenförmiger, unregelmässig begrenzter, durch zahlreiche Knospen gehöckerter, verbogener und hier und da grubig vertiefter, dunkelbraunrother Körper, welcher an einzelnen Stellen die gelben, von Gefässbündeln dunkelpunktirten, kreisrunden Abbruchsnarben der früheren Laubtriebe zeigt, woher die Pflanze den Namen Goldsiegel erhalten hat. Er ist mit einem dunkelgelben Milchsaft reichlich durchtränkt und wird durch ziemlich kräftige Haftwurzeln im Boden befestigt, während andere fadenförmige nahe der Oberfläche den Boden reichlich durchziehen und kleine knollenförmige Wucherungen erzeugen, aus denen später Wurzelbrut hervorbricht. Die blühenden Sprosse entwickeln sich aus kurzen und kräftigen Zweigen der Grundaxe, sie tragen im Frühjahr 3—4 kurze, gebräunte, stengelumfassende Niederblätter, welche bald verwittern und 2—3 weissliche, grössere, ebenfalls stengelumfassende Niederblätter; in den Achseln aller dieser Organe mit Ausnahme des drittletzten sind Knospen angelegt; die in den unteren bringen stets fertile Sprosse hervor, in den Achseln der grösseren Scheiden sitzen Reserve-Blüthensprosse, bisweilen auch ein Laubspross in Knospenform. Die Laubsprossknospen entwickeln sich nach und nach zu blühbaren Rhizomzweigen, die Reserveblüthensprosse gehen zu Grunde d. h. werden nach dem Abwelken des terminalen Hauptblüthentriebes abgeworfen. Neben dem letztern kann auch noch ein Wurzelblatt, wie man früher zu sagen pflegte, vorhanden sein. Dieses Blatt ist das einzige zur Entfaltung gekommene Phyllom der grössten Laubknospe, meist aus der Achsel des obersten kleinen Niederblattes, dessen Vegetationskegel mit 1—2 Blattanlagen in der Blattscheide am Grunde des Stieles unter der Erde sitzt. Der blühbare Stengel ist aufrecht, stielrund, gestreift, laubgrün, am Grunde kahl, nach oben hin in zunehmender Dich-

rigkeit mit einfachen Haaren bekleidet; bald sind sie zahlreicher und länger, bald spärlicher und kürzer, so dass sie dann nur unter der Lupe sichtbar werden; auch nehmen sie mit dem zunehmenden Alter des Sprosses an Menge ab; der Stengel wird bis 30 cm lang, und wächst nach der Blüthe bisweilen bis 45 cm Höhe heran.

Die beiden Blätter stehen im oberen Theile des Stengels und sind einander genähert; sie sind gestielt und wie der Stengel bekleidet, herzförmig mit ziemlich tiefer Grundbucht und bis über die Mitte handförmig fünflappig, der Mittel- und die äusseren Seitenlappen zeigen meist eine nochmalige geringere Gliederung; alle Lappen sind spitz oder zugespitzt, und einfach oder doppelt scharf gesägt; die deutlich siebennervige Spreite ist dünnkrautig und dunkel laubgrün, während der Vollblüthe misst sie gewöhnlich kaum 5 cm im Durchmesser, später aber wächst sie beträchtlich aus und kann bis 20 cm im Durchmesser, ja sogar darüber erreichen.

Die Blüthe ist einzeln, endständig, sie wird von einem bis 2 cm langen Stiele getragen. Die Blüthenhülle ist einfach; sie besteht aus 3 (seltener 2 oder 4) oblongen, spitzen, weissen, rückseits grün genervten, dachziegelig deckenden Blättern, welche abfallen, wenn die Vollblüthe eintritt; als Schauapparat wirken dann die weissen Staubgefässe. Diese haben eine Länge von 6—7 mm; der Faden ist lineal lanzettlich, oben schwach verschmälert, die beiden Theken des gelblichen Beutels werden durch ein breites Mittelband vereinigt. Die zahlreichen Fruchtblätter sitzen auf einer kahlen, kurz cylindrischen Axe; sie sind halb eiförmig, asymmetrisch, behaart und gehen in einen kurzen, kegelförmigen Griffel aus, welcher mit einer zweilappigen Narbe endet; in dem Fruchtknoten sitzen an der nach innen gewendeten Naht 2 ursprünglich neben einander angeheftete, aber übereinanderstehende, aufstrebende, anatrope Samenanlagen. Oftmals findet sich eine nicht voll entwickelte zweite Blüthe in der Achsel des Oberblattes.

Die Frucht ist eine rothe, fleischige Beere; alle zusammen bringen einen Körper hervor, der mit einer Himbeere im Aussehen verglichen wird; jede einzelne umschliesst 2 schwarze, stark glänzende Samen, die in einem fleischigen, reichlichen Nährgewebe den kleinen Keimling bergen.

Diese Pflanze wächst in feuchten, schattigen Laubwäldern von dem subarktischen Canada bis nach den mittleren Vereinigten Staaten und ist in Kentucky, Indiana, West Virginia und Ohio noch häufig.

Die getrockneten unterirdischen Theile haben als *Rhizoma Hydrastis* Aufnahme in das Arzneibuch gefunden.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Die blühende Pflanze, nach einem im königlichen botanischen Garten zu Berlin cultivirten Exemplare.
Fig. *B*. Das herangewachsene oberste Blatt mit der endständigen Sammelfrucht.
Fig. *C*. Ein Blatt der Blüthenhülle.
Fig. *D*. Das Staubgefäss, 8mal vergrössert.
Fig. *E*. Die Stempel, 3mal vergrössert.
Fig. *F*. Ein Stempel, 5mal vergrössert.
Fig. *G*. Derselbe angeschnitten, so dass die Samenanlagen sichtbar sind.
Fig. *H* u. *I*. Der Same, 5mal vergrössert von der Seite und vom Rücken gesehen.
Fig. *K*. Derselbe im Längsschnitt (der Keimling ist etwas zu gross gezeichnet).

## 26. Familie: Myristicaceae Lindl.

Die Blüthen sind aktinomorph, getrenntgeschlechtlich zweihäusig. Die Blüthenhülle ist einfach, glocken- oder kugelförmig, drei- (selten zwei- oder vier-) spaltig mit klappiger Knospenlage der Zipfel. Männliche Blüthe: Die 2—40 Staubgefässe sind zu einer mittleren verlängerten, selten verkürzten Säule verwachsen, nur in einer ganz unsicheren Gattung sollen sie frei sein; die Theken sind zweifächrig und springen in Längsspalten auf, sie bilden gewöhnlich an der Säule einen breiten, einfachen Ring, seltener stehen sie an der Spitze der Säule aufrecht oder sind zu einer kugeligen Masse verbunden. Ein Stempelrest ist nicht vorhanden. Weibliche Blüthe: Staminodien sind nicht vorhanden; die anatrope, aufrechte Samenanlage ist fast sitzend am Grunde des einfächerigen Fruchtknotens befestigt, sie ist mit der Raphe nach der Seite gewendet. Die Narbe ist sitzend oder wird von einem kurzen Griffel getragen, sie ist kopfig oder niedergedrückt oder schwach zweilappig. Die Frucht ist eine einsamige, fleischige Beere, deren reichliches Perikarp mit 2 Klappen aufspringt. Der Same wird von einem fleischigen, meist gefärbten, ganzen, gelappten oder zerschlitzten Samenmantel mehr oder weniger verhüllt; die Testa ist hart und holzig, selten weniger fest. Das feste Nährgewebe ist entweder stark zerklüftet, wobei 2 parallel mit einander verlaufende faltige Hauptschichten durch eine dünne Haut getrennt werden, oder diese Schichten verlaufen gleichmässig ohne Falten. Der gerade Keimling ist klein und trägt 2 spreizende oder parallele Keimblätter. — Aromatische oder geruchlose Bäume mit spiral angereihten, an den horizontalen Ästen aber bisweilen in eine Ebene gestellten, einfachen, ganzen Blättern, ohne Nebenblätter. Männliche Blüthen in bisweilen hoch complicirten Rispen, seltener in gestauchten Trauben, weibliche oft einzeln; sie werden von Deckblättern gestützt, das einzelne Vorblättchen ist nicht immer entwickelt.

Früher enthielt die Familie nur die Gattung *Myristica*; die Zahl derselben ist aber durch Warburg's gründliche Bearbeitung auf 15 erhöht worden, welche 240 Arten umschliessen; sie sind grösstentheils in Ostasien, besonders im Malayischen Archipel zu Hause, eine Art wächst in Australien, drei gedeihen in Madagascar, mehrere sind aus Westafrika und eine grössere Zahl ist aus dem tropischen Amerika bekannt.

### MYRISTICA Linn.

Blüthenhülle glocken- oder röhrenförmig, mit 3, meist kurzen, klappig deckenden Zipfeln. Staubgefässe der Säule längs angewachsen. Samenmantel zerschlitzt; äussere Samenschale durch die Eindrücke derselben gefurcht. Nährgewebe zerklüftet (*ruminat*); der Keimling hat quer spreizende, oben kahnförmige Keimblätter. — Aromatische Bäume mit spiralig gestellten Blättern und bisweilen quirlförmig gestellten Ästen; die jüngeren Theile sind gewöhnlich mit eigenthümlichen, sehr characteristischen Büschelhaaren bekleidet. Männliche Blüthen in kurzen Rispen oder gestauchten Trauben, weibliche einzeln; beide mit einem Vorblättchen versehen.

81 Arten, die im Malayischen Gebiete gedeihen und bis Australien und zum Tonga-Archipel gehen.

# Myristica fragrans Houtt.

Tafel 119.

Baumartig; Blätter oblong, lang gestielt, an beiden Seiten spitz oder am oberen Ende zugespitzt, glänzend, durchscheinend punktirt, kahl; männliche Blüthen in Rispen, die oft etwas oberhalb der Blattachsel hervortreten, nickend; weibliche Blüthen einzeln aufrecht; Fruchtknoten behaart; Beere gestielt, fast birnförmig.

*Myristica fragrans Houtt. Syst. II. 3. p. 333; Bl. Rumphia 180. t. 55; Miq. Fl. Ind.-Bat. I. (2.) 53; A. DC. Prodr. XIV. 189; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. XIIIb; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 17; Köhler, Mediz. Pfl. t. 73; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 451; Flück. Pharmacogn. 1031; Baill. Bot. méd. 699; Arth. Meyer, Drogenk. I. 165; Warb. Muskatnuss, 292.*

*Myristica officinalis Linn. fil. Suppl. 265; Gärtn. Fruct. I. 194. t. 41; Plenck, Icon. 425; Bot. Mag. t. 2756 et 2757; Hook. Exot. Fl. III. t. 155 et 156; Spach, Hist. 143.*

*Myristica moschata Thbg. in Act. Holm. 1782. p. 45, Diss. 1784. p. 83, Diss. 1788. p. 3; Hayne, Arzneigew. IX. t. 12; Bl. Bijdr. 575; Nees, Düsseld. Abb. t. 133; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmac. t. 73, 74; Woode. Med. pl. IV. t. 238; Reichb. Exot. Fl. t. 276 et 277.*

*Myristica aromatica Lam. in Act. Par. 1788. p. 155. t. 5—7, Encycl. t. 832; Roxb. Corom. pl. III. 70. t. 274; Descourt. Fl. Antill. VIII. t. 562.*

*Muscatnussbaum;* französisch: *Muscadier;* englisch: *Nutmegtree.*

Der Muskatnussbaum erreicht gewöhnlich eine Höhe von 15—18 m, er kann aber auch bis 20 m hoch werden. Neben der reich verzweigten Pfahlwurzel sendet er auch zahlreiche oberflächlich verlaufende Wurzeln aus. Der unverzweigte Theil des Stammes kann bis 8 m Höhe haben und besitzt einen Durchmesser von 20—40 cm. Die Rinde ist zuerst ziemlich glatt, später wird sie durch eine längsrissige, schmutzig olivfarbene Borke ersetzt, die häufig mit weisslichen Krustenflechten bedeckt ist. Die Innenrinde wird von einem in Sekretschläuchen enthaltenen Kinosaft durchtränkt, der beim Anschneiden mit schwach röthlicher Farbe austritt, bald aber blutroth wird. Die Zweige sind, zumal in der Jugend sehr deutlich quirlig gestellt; die Krone ist an einzelstehenden Bäumen sehr dicht, kegelförmig, später ist sie aber etwas abgeflacht.

Die Blätter sind spiralig angereiht, sie sind völlig kahl, glatt und glänzend und nicht sehr lang gestielt, der Stiel ist oben seicht ausgekehlt. Die Spreite hat eine Länge von 8—12 (5—15) cm bei einer Breite von 2—7 cm; sie ist oblong, an beiden Seiten spitz oder am oberen Ende zugespitzt, dünn lederartig und erscheint bei durchfallendem Lichte von Sekretbehältern, die ein ätherisches Öl einschliessen, durchscheinend punktirt; sie ist vollkommen ganzrandig, oberseits dunkel-, unterseits hellgrün und wird zu beiden Seiten des Medianus von 7—9, unterseits vorspringenden Nerven durchlaufen. Nebenblätter fehlen.

Die Blüthen sind getrenntgeschlechtlich zweihäusig, doch kommen auch gelegentlich einhäusige Bäume vor; die Angaben indess, denen zufolge sich polygamische oder sogar Zwitterblüthen finden sollen, dürften auf einem Irrthum beruhen. Die Blüthenstände der männlichen, nickenden Blüthen stellen im ersten Grade der Verzweigung Dichasien dar, nach und nach verarmen die Verzweigungen und scheinen endlich traubig auszulaufen. Sie treten etwas oberhalb der Blattachsel aus dem Zweige und sind also, wie man sich ausdrückt, diesem etwas angewachsen. Jede Blüthe wird von einem kleinen, eiförmigen, spitzen, schuppenförmigen, kahlen Deckblatte gestützt und von einem einzelnen rechtwinklig zum Deckblatte gestellten, ähnlich geformten Vorblättchen begleitet. Die Blüthenhülle wird mit dem Perigon des Maiglöckchens verglichen; sie ist grünlichweiss, 5—7 mm lang, glockenförmig und im oberen Drittel dreilappig; die Zipfel decken in der Knospenlage klappig; der eine Zipfel steht dem Vorblättchen gegen-

über, die zwei anderen liegen zu beiden Seiten desselben. Die Staubgefässe sind zu einer Säule verwachsen, die etwas kürzer ist als die Blüthenhülle; in der oberen Hälfte trägt sie einen Mantel von 10—16 linealischen, dithecischen, gelben Beuteln, die Theken springen der Länge nach mit Spalten auf und enthalten die sehr kleinen, kugelförmigen, schwach netzig skulpturirten, gelben Pollenkörner. Reste eines Stempels sind nicht nachweisbar. Die weiblichen Blüthen sind aufrecht und etwas länger gestielt, sie stehen einzeln oder gepaart ebenfalls in der Blattachsel. Die Blüthenhülle ist von derjenigen der männlichen Blüthe nicht erheblich verschieden, nur ist sie etwas breiter und an der Mündung etwas enger. Staubgefässe sind nicht vorhanden. Der Stempel besteht aus einem Fruchtblatt; er ist eioblong, einfächrig, aussen rostroth filzig behaart und wird von einer Längsfurche durchlaufen. Im Innern umschliesst er eine Samenanlage, welche aufrecht, anatropisch ist und mittelst eines sehr kurzen, dicken Samenträgers am Grunde befestigt ist; sehr selten findet man 2 derselben. Die Narbe ist kurz zweilappig, die Lappen sind eiförmig und spitz. Die Blüthen haben einen äusserst angenehmen, wenn auch schwachen Geruch nach Moschus und Jasmin und werden durch Insekten befruchtet.

Die Frucht ist eine kurz gestielte, fleischige Beere von fast kugelförmiger oder birnförmiger Gestalt und hell ockergelber, roth überhauchter Farbe; sie hat eine Länge von 3—6, selten bis 7,5 cm und einen Durchmesser von 3—5 cm, ist sehr fein filzig und wird von einer seichten Furche umzogen. In dieser springt sie zweiklappig auf; die äussere etwa 1 cm dicke Schale schmeckt stark zusammenziehend. Innerhalb derselben liegt der ellipsoidische Same, dessen harte Aussenschale von einem korallenrothen, sehr selten weissen, unten ganzen, oben zerschlitzten Samenmantel bis zum Scheitel umhüllt wird. Dieser ist eine Wucherung, welche ihren Ursprung von der Gegend zwischen Micropyle und Nabel nimmt; er bedingt die längs verlaufenden Eindrücke auf der festen Samenschale. Wird die letztere aufgeschlagen, so gelangt man zum Samenkern, welcher zum grössten Theile aus dem zerklüfteten, weissen, durch das braune Zerklüftungsgewebe marmorirten Nährgewebe besteht. Am Grunde liegt eingebettet der Keimling; er hat horizontal spreizende, wellig gefaltete Keimblätter, welche am Grunde mit einander zu einem wannenförmigen Körper verwachsen sind. Das Würzelchen ist sehr kurz.

Der Muskatnussbaum ist in völlig wildem Zustande heute überhaupt nicht mehr bekannt, doch kann man aus verschiedenen Gründen mit O. Warburg annehmen, dass der innere vulkanische, die Banda-See umgebende Süd-Molukkenkreis von Seram bis Dammer die ursprüngliche Heimath gewesen sein mag; schon Rumphius macht darüber Angaben, dass auf Seram wilde Muskatnüsse vorkämen, die schwere Zugänglichkeit der Insel hat bis heute noch nicht gestattet, die Richtigkeit der Angabe zu prüfen. Die weit verbreitete Ansicht, dass er auf Halmahera (Dschilolo) vorkomme, beruht auf einer Verwechslung mit *Myristica succedanea* Bl.; die Meinung, dass er auf Batjan wild gefunden worden sei, auf einer solchen mit *M. speciosa* Warb. Auch in Neu Guinea wächst er, so weit wir heute unterrichtet sind, nicht; er wird dort durch *M. argentea* Warb. vertreten, welche einen wichtigen Handelsartikel, die Papua Muskat, bildet. Er wird an vielen Orten der Tropen der alten und neuen Welt cultivirt, besonders in Nord Celebes (Minahassa), an verschiedenen Punkten auf Sumatra, auf der Halbinsel Malakka, weniger in Java und auf der Insel Grenada in West Indien; die Hauptproductionsorte aber liegen wie ehedem auf der Bandagruppe in den Molukken. Die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vielversprechenden Culturen auf Bourbon und Mauritius sind schon längst ganz aufgegeben.

Die Pflanze liefert die *Semina Myristicae*, die Muskatnüsse. Es sind dieses die von der Samenschale befreiten Samen, in deren Endosperm Fett, in deren Perisperm ätherisches Öl enthalten ist. Durch Pressen der Muskatnüsse erhält man das *Oleum Nucistae*, die Muskatbutter des Arzneibuches, ein Gemisch von Fett, ätherischem Öle und Farbstoffen.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein Zweig der männlichen Pflanze, blühend.
Fig. *B*. Die Blüthe derselben, 2mal vergrössert: *a*. Blüthenhülle; *b*. Staubgefässsäule.
Fig. *C*. Die Staubgefässsäule, 4mal vergrössert: *c*. Stiel derselben; *d*. Staubgefässe.
Fig. *D*. Dieselbe im Längsschnitt.
Fig. *E*. Dieselbe im Querschnitt.
Fig. *F*. Zwei Staubbeutel im Querschnitt.
Fig. *G*. Pollenkörner, 200mal vergrössert.
Fig. *H*. Die Samenanlage, 20fach vergrössert.
Fig. $H_1$ Weibliche Blüthe, von der die Blüthenhülle entfernt ist, vorn das Vorblättchen, 3mal vergrössert.
Fig. $H_2$ Dieselbe, längs angeschnitten: *h*. Samenanlage.
Fig. *I*. Die Frucht, natürliche Grösse, aufgesprungen.
Fig. *K*. Dieselbe, eine Hälfte des Fruchtfleisches abgetragen: *f*. die verbliebene Hälfte desselben; *g*. der Samenmantel; *h*. der Same; *i*. der Nabel.
Fig. *L*. Der Same, welcher vom Mantel befreit ist: *k*. Raphe.
Fig. *M* u. *N*. Derselbe im Längs- und Querschnitt: *h*. die feste Samenschale, welche noch eng mit dem Kern verbunden ist; *m*. Nährgewebe; *n*. Keimling.
Fig. *O*. Der Samenkern, die Muskatnuss des Handels.
Fig. *P*. Der Keimling, 3mal vergrössert: *o*. Würzelchen; *p*. Keimblatt; *q*. Knöspchen.

## 27. Familie: Menispermaceae Endl.

Die Blüthen sind getrenntgeschlechtlich zweihäusig, aktinomorph, allermeist dreigliedrig. Der Kelch besteht aus 6 Blättern in 2 mit einander abwechselnden Quirlen, seltener sind 9 oder 12 in 3 oder 4 Quirlen, oder 4, sehr selten 5, die äusseren sind stets kleiner wie die inneren; sie sind alle in der Regel völlig frei, seltener mit einander becher- oder krugförmig verschmolzen und zeigen eine dachziegelige, seltener klappige Deckung in der Knospenanlage. Blumenblätter sind auch meist 6 vorhanden, die aber in einem Wirtel zusammenstehen, seltener sind 4, sehr selten 5, bisweilen weniger, manchmal fehlen sie ganz. Männliche Blüthen: Die Staubgefässe sind meist in der Zahl der Blumenblätter (selten ∞) vorhanden und stehen ihnen gegenüber, sie sind frei oder verbunden. Die Beutel sind dithecisch, und die Theken springen in der Regel nach aussen oder seitlich, bisweilen am Scheitel in Längsspalten auf. Die weiblichen Blüthen sind in ihren Hüllen den männlichen ähnlich. Staubgefässe sind nur in der Form steriler Reste oder gar nicht vorhanden; sie umschliessen 3 bis viele freie Fruchtblätter, welche einem kurzen Säulchen oder einem längern Stempelträger aufsitzen. Der Fruchtknoten ist einfächrig und enthält eine einzige hängende, meist campylotrope Samenanlage, welche an der Bauchnaht befestigt ist; die Micropyle ist nach oben gerichtet. Die Frucht ist eine Steinfrucht mit wenig saftigem Fleisch, meist erfolgt ein so starkes Wachsthum der Rückenseite, dass der Griffel seitlich zu liegen kommt, ja, sich der Basis nähern kann. Der Keimling liegt in einem meist reichlichen, fleischigen Nährgewebe. — In der Regel windende, selten aufrechte Holzgewächse mit spiralig angereihten, ganzen oder gelappten, sehr selten gefingerten, krautigen oder lederartigen Blättern. Blüthen klein, bisweilen sehr klein, gewöhnlich in hoch zusammengesetzten Rispen, die aus den Blattachseln hervortreten.

Man zählt in der Familie etwas mehr als 60 Gattungen, die aber nicht alle, wegen mangelnder Kenntniss des einen Geschlechtes oder der Früchte, gut begründet sind. Die Zahl der Arten ist sehr unsicher, weil der Monograph der Gattung Miers die Arten über alle Gebühr zersplittert hat. In Stephania z. B. zählen einige Autoren 3 Arten auf, die Miers in 30 zerlegt hat.

### JATEORRHIZA (JATRORRHIZA) Miers.

Kelchblätter 6, in 2 dreigliedrigen, abwechselnden Wirteln, fast gleich oder die inneren wenig schmaler. Blumenblätter 6, wie die Kelchblätter gestellt, am Grunde eingeschlagen. Männliche Blüthen: Staubgefässe 6, wenig kürzer als die Blumenblätter, am Grunde frei oder mehr oder weniger verwachsen; Beutel frei, nach aussen gewendet, vierlappig, weit geöffnet. Weibliche Blüthen: Blüthenhülle wie bei voriger. Fruchtblätter 3 mit sehr kurzem oder fehlendem Griffel und zerschlitzter Narbe. Steinfrucht eiförmig mit fast endständiger Abbruchsnarbe des Griffels. Steinkern mehr oder weniger ausgehöhlt. Nährgewebe zerklüftet; Keimling mit oben weitspreizenden Keimblättern. — Die windenden Stengel tragen spiralig angereiht grosse, dünnhäutige, mehr oder weniger tief handtheilig gelappte Blätter. Männliche Blüthen in grossen, bisweilen sehr grossen und reich zusammengesetzten, achselständigen Rispen; die weiblichen in kürzeren Trauben.

3 Arten, welche im tropischen West- und Ost-Afrika heimisch sind.

# Jateorrhiza (Jatrorrhiza) Columba Miers.

Tafel 120.

Ausdauernde Staude mit jährlich aus der Grundaxe erneuten windenden Trieben; Stengel scharf gestreift, von Köpfchenhaaren mehr oder weniger rauhhaarig; Blätter fünf- bis siebenlappig, ebenso behaart; männliche Blüthen in weitschweifigen Rispen, weibliche in kurzen Trauben; Staubfäden untereinander nicht verwachsen.

*Jateorrhiza* (*Jatrorrhiza*) *Columba* (*Calumba, Colombo*) *Miers in Hook. Fl. Nigrit. 214* (*in nota*), *Contrib. III. t. 90; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschreib. t. XIV*[a]; *Bentl. and Trim. Med. pl. t. 13; Köhler, Mediz. Pfl. t. 168; Oliv. in Fl. trop. Afr. I. 42; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 22; Flück. Pharmacogn. 410; Prtl. in Engl. — Prtl. Nat. Pflzfam. III.* (2.) *87* (*mit Abb.*); *Arth. Meyer, Drogenk. I. 264. fig. 231* (*mit sehr guter Abbildung der Wurzeln*).

*Jateorrhiza Miersii Oliv. l. c.*

*Menispermum palmatum Lam. Encycl. IV. 99; Berry in Asiat. Research. X. 385. t. 5; Hayne, Arzneigew. IX. t. 48; Nees, Düsseld. Abb. t. 362; Suppl. t. 72.*

*Menispermum Calumba Roxb. Fl. Ind.III. 807.*

*Cocculus palmatus P. DC. Syst. veg. I. 522; Prodr. I. 48; Hook. in Bot. Mag. t. 2970, 2971; Woodv. Med. pl. V. t. 7; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. III. t. 227, 228,*

*Jateorrhiza palmata Miers l. c.*

*Chasmanthera palmata Baill. Bot. méd. 703. Fig. 2268—2270, Hist. pl. III. 12. t. 16. 17.*

*Kalumba-*, oder *Colombowurzel;* französisch: *Racine de Colombo*; englisch: *Calumba or Columbo Root.*

Die ausdauernde Staude treibt jedes Jahr krautige, am Grunde verholzende Triebe, welche in Gebüschen winden, aber auch bis in die Spitzen hoher Bäume aufsteigen. Die Nebenwurzeln, welche zu 4 und mehr aus dem Grunde des Stengels, der bis zu 2 cm Durchmesser hat, hervortreten, schwellen zu mächtigen bis 10 cm im Durchmesser haltenden, spindelförmigen, nach oben allmälig, nach unten plötzlich verjüngten Körpern an, die bis 40 cm lang werden und unten in einen dünnen, vielfach verästelten Wurzeltheil auslaufen; dieser kann noch mehr als 20 cm lang werden. Sie sind aussen mit einer rauhen, braunen Rinde bedeckt, innen aber fleischig und glänzend gelb.

Der Stengel windet links (im physikalischen Sinne) und ist in demselben Sinne gedreht; diese Richtung wird durch die scharfe Streifung der stielrunden Axe, die im blatttragenden Theile bis 8 mm im Durchmesser hält, sichtbar; er ist mit rothbraunen Borsten reich besetzt, die am Ende ein Drüsenköpfchen tragen.

Die Blätter sind spiralig angereiht und werden von einem langen bis über 20 cm messenden, stielrunden, starkgestreiften, ebenfalls mit rothbraunen Köpfchenhaaren besetzten Stiele getragen, der am Grunde häufig zu winden scheint, so dass die Pflanze zu den Blattrankern gehören dürfte. Die Spreite ist sehr gross, sie hat oft an 25 cm (an Herbarexemplaren) im Durchmesser, ist im Umfang kreisförmig, am Grunde herzförmig ausgeschnitten, wobei sich die Lappen nicht selten übergreifen und im oberen Drittel fünf- bis siebenlappig. Die Lappen sind breit, ganzrandig, spitz oder kurz zugespitzt. Die Spreite ist handförmig sieben- bis neunnervig und wird durch ein engmaschiges Adernetz gestützt, sowohl ober- wie unterseits sind die Nerven und der Blattrand reichlich mit rothbraunen Köpfchenhaaren besetzt, so dass sich die Spreite rauh anfühlt.

Die Blüthen sind getrennt geschlechtlich, zweihäusig. Die männlichen Blüthen stehen in äusserst reichblüthigen, achselständigen Rispen zusammen, welche kürzer sind als das begleitende Blatt; der mässig lange Blüthenstiel und die Seitenstrahlen der Rispen sind entweder abstehend behaart oder kahl. Die Blüthen sitzen an den fadenförmigen, stielrunden, fast oder ganz kahlen letzten Verzweigungen und werden durch ein eilanzettliches, etwa 1 mm langes Deckblatt gestützt, das drüsig gewimpert ist und schnell abfällt. Sie sind 3 mm lang. Der Kelch besteht aus 2 mit einander abwechselnden, dreigliedrigen

Wirteln; die Kelchblätter sind umgekehrt eiförmig, stumpflich, krautig und grün. Die Blumenblätter sind etwa um ein Drittel kürzer und ebenfalls in 2 alternirende Wirtel zusammengestellt, so dass sie über die Kelchblätter fallen; auch sie sind umgekehrt eiförmig, stumpf, an den Seiten eingebogen und wie jene ganz kahl. Staubgefässe sind 6 vorhanden; sie stehen vor den Blumenblättern, mit deren eingeschlagenen Rändern sie am Grunde verwachsen sind und erreichen fast die Länge derselben; auf dem breiten, bandartigen Faden sitzt der kopfig verdickte Beutel, welcher in 4 subquadratische Locelli gegliedert ist; jeder derselben springt mit einem Loche auf. Die Pollenkörner sind sehr klein, kugelförmig und glatt. Die weiblichen Blüthen haben wir nicht gesehen, sie sollen zu einer kürzeren, traubenförmigen Inflorescenz zusammentreten. Kelch und Blumenkrone sind denen der männlichen Blüthe ähnlich, doch sind die Blumenblätter flach, aufrecht und an der Spitze nach aussen gekrümmt. Fruchtblätter 3, frei, eiförmig; der Fruchtknoten ist behaart und geht in eine dreispitzige Narbe aus.

Die Frucht ist eine einfache, schief kugelförmige Steinfrucht, welche mit Köpfchenhaaren besetzt ist. Der Same ist fast nierenförmig, quergestreift und hat eine dünne, wenig feste Testa.

Anmerkung. Da uns auch die Frucht nicht zu Gebote steht, so ist die der früher in dem Arzneibuche aufgenommenen Anamirta cocculus (L.) Wight et Arn., welche mit jener in die Tribus Tinosporeae gehört und ähnlich gebildet ist, dargestellt.

Die Kalumbapflanze ist in den Urwäldern des portugiesischen Ost-Afrikas von dem 12—19° s. Br. heimisch; sie wächst auf den Inseln Ibo und Mosambik, an der Mündung des Sambesi und geht an dem Flusse herauf bis Schupanga und Sena; auch in den Morambalabergen und im Nyassalande ist sie gefunden worden; an den erwähnten Orten wird sie auch gebaut; schon sehr früh, um 1805, wurde sie nach Calcutta gebracht, von wo Exemplare in die Herbarien durch Wallich gelangt sind; zu wiederholten Malen wurde sie in Mauritius eingeführt; nicht minder dürften Pflanzen von Madagaskar aus Culturen herrühren.

Anmerkung. Wir stimmen dem Vorschlage Prantl's zu, welcher für *Jateorrhiza* besser *Jatrorrhiza* schreibt. Da *J. Miersii* Oliv. nichts anderes als eine kahlere Kulturform ist, so muss sie wieder mit der *J. Columba* Miers vereint werden. Jeder Grund zur Aufrechterhaltung des letzteren Namens fällt dann weg und an seiner Stelle ist *J. palmata* Miers in Zukunft wieder herzustellen.

Die Pflanze bildet als Reservestoffbehälter dienende, stärkereiche, knollenförmige Nebenwurzeln, welche im frischen Zustande in Scheiben geschnitten werden, die getrocknet als *Radix Colombo* (Colombowurzel), arzneiliche Verwendung finden.

## Erklärung der Abbildungen.

### Jateorrhiza Columba Miers.

Fig. *A*. Ein Zweig der blühenden männlichen Pflanze.
Fig. *B*. Ein Querschnitt aus dem angeschwollenen Theile der Nebenwurzel, getrocknet — die Droge *Radix Columba* (*Colombo*).
Fig. *C*. Die männliche Blüthe in Knospe mit dem Deckblatt *a*, 6 mal vergrössert.
Fig. *D*. Das Deckblatt, 10 mal vergrössert.
Fig. *E*. Jene ausgebreitet: *b*. Kelch-, *c*. Blumenblatt; *d*. Staubgefässe.
Fig. *F*. Das Blumenblatt mit dem Staubgefäss, 13 mal vergrössert.
Fig. *G*. Das Staubgefäss, 15 mal vergrössert.
Fig. *H*. Pollenkörner, 150 mal vergrössert.
Fig. *I*. Die weibliche Blüthe, 8 mal vergrössert: *e*. die Fruchtblätter (nach Bot. Mag.)
Fig. *K*. Der Stempel.
Fig. *L*. Die Frucht.

### Anamirta cocculus Wight et Arn.

Fig. *M*. Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *N*. Dieselbe im Längsschnitt: *f*. der Samenträger; *g*. das Nährgewebe; *h*. das Würzelchen des Keimlings; *i*. die Keimblätter.
Fig. *O*. Dieselbe im Querschnitt.
Fig. *P*. Die Fruchtschale.
Fig. *Q*. Der Keimling, 2 mal vergrössert; nur unten liegen die Keimblätter flach aneinander, oben spreizen sie auseinander.

## 28. Familie: Berberidaceae Torr. et Gr.

Die Blüthen sind zwittrig, aktinomorph und vollständig; die Hülle wird aus abwechselnden, verschiedengliedrigen Quirlen aufgebaut; der Kelch ist häufig gefärbt, so dass die Blüthenhülle im Ganzen den Character eines Perigons annimmt. Blumenblätter mit grundständigen Honigerzeugern sind bisweilen vorhanden. Die Zahl der Staubgefässe stimmt entweder mit derjenigen der Blumenblätter überein, oder sie ist unbestimmt vermehrt; die Theken der nach innen oder nach der Seite gewendeten Beutel springen meist mit Klappen, seltener in Längsspalten auf. Der Fruchtknoten ist stets einfächrig und besteht aus einem Fruchtblatt; er umschliesst in der Regel mehrere bis viele Samenanlagen, die entweder vom Grunde aus aufsteigen, oder an der sehr deutlichen Naht befestigt sind; sehr selten findet sich nur eine Samenanlage; sie sind meist anatrop, bisweilen auch campylotrop. Die Frucht ist verschieden, bald mehr kapselbald mehr beerenartig. Der Same umschliesst einen kleinen Keimling in stets reichlichem Nährgewebe. — Ausdauernde Stauden mit unterirdischer Grundaxe oder Sträucher mit einfachen oder zusammengesetzten Blättern und Blüthen, die entweder einzeln endständig, doldig oder in Trauben oder Rispen angeordnet sind.

Etwa 140 Arten in 9 Gattungen, von denen aber *Berberis* bei weitem den grössten Theil umschliesst; sie sind besonders in der nördlich gemässigten Zone entwickelt, nur *Berberis* geht die Andenkette entlang bis nach dem Feuerland.

### Gattung PODOPHYLLUM Linn.

Blüthen aktinomorph, zwittrig, vollständig. Blüthenhülle in 2 von einander gesonderten Wirteln, äussere Blätter wenig von den inneren verschieden, Honigschuppen fehlen. Staubgefässe 6 oder mehr, mit kurzen Fäden und linealischen Beuteln, deren 2 seitlich gewendete Theken in Längsspalten aufspringen. Fruchtknoten ellipsoidisch, dick, mit einem deutlich abgesetzten Griffel und gelappter Narbe; Fruchtknoten auf der Ventralseite mit einer Furche versehen; dieser entspricht im Innern die dicke Samenleiste, an der die anatropen Samenanlagen wagerecht angeheftet sind; sie werden von 2 dicken Integumenten umhüllt; der Griffel wird von einem Kanal durchlaufen. Frucht beerenartig, mit fleischiger Fruchthaut. Die Samen werden von einer Wucherung der Placenta sackartig umwachsen und bilden zusammen eine dicke fleischige Masse, welche locker von der Fruchthaut umgeben wird. Die Samen enthalten einen kleinen Keimling in dem reichlichen, fleischigen Nährgewebe.

4 Arten, von denen eine in Nordamerika verbreitet ist; eine wächst im Himalaya, zwei in Südchina und auf Formosa.

## Podophyllum peltatum L.

Tafel 121.

Staude mit weisser, einzelner Endblüthe zwischen 2 Blättern; diese gestielt und gelappt; Staubgefässe mehr als 6 (12—17); Beere gelblich.

*Podophyllum peltatum Linn. Spec. pl. ed. I. 505 (1753); Torr. and Gray, Fl. North-America I. 54; Chapm. Fl. South U. St. 15; Mac Oun, Fl. Canada I. 30; Baill. Bot. méd. 717; Flück. and Hanb. Phar-*

*macogr. 35; Gray, Man. ed. VI. 54, Syn. Fl. I. 72; Mac Millan, Fl. Minnes. Vall. 250; Prantl in Engl.-Prtl. Nat. Pflzf. III.* (2). *74. Fig. 56; Köhler, Mediz. Pfl. t. 73.*

*Anopodophyllum peltatum Moench, Meth. 277 (1744).*

*Podophyllum callicarpum Rafin. Fl. Lud. 14 (1817).*

*Podophyllum montanum Rafin. Med. Fl. II. 59 (1830).*

*May apple* oder *Mandrake* der Nord-Amerikaner.

Die stielrunde, 5—7 mm dicke, aussen rothbraune, innen weisse Grundaxe ist an den Stellen, welche früher blühende Stengel hervorbrachten, knotig gegliedert und trägt hier auf der oberen Seite die siegelartigen, von den Leitbündeln punktirten Abbruchsnarben; die Länge der einzelnen Glieder beträgt 10—15 cm; sie sind von den Ansätzen scheidiger Blätter entfernt geringelt und tragen hauptsächlich an den Knoten die wenig verzweigten Wurzeln. Unterhalb des Stengels befindet sich nach der Vollblüthe im Sommer schon die Fortsetzungsknospe des Sprosses, welche von scheidigen, weissen Niederblättern umhüllt den blühenden Spross des folgenden Jahres umschliesst. Das Sprosssystem ist also ein Sympodium, indem die Axe in einen blühenden Stengel ausläuft und aus einem Niederblatt eine Fortsetzungsknospe mit bodensichtiger Stellung erzeugt. Im Herbste ist bereits die Anlage des Fortsetzungssprosses für das zweite Jahr in der oben erwähnten Knospe sichtbar.

Der Stengel ist stielrund, am Grunde von weissen Niederblättern umgeben, ganz kahl, bis 40 cm zur Zeit der Fruchtreife hoch und trägt nur 2 gestielte ansehnliche Blätter. Neben dem blühenden Stengel findet sich bisweilen noch ein Grund- oder sogenanntes Wurzelblatt, welches das einzige Blatt einer noch nicht blühbaren Axe darstellt, deren Vegetationskegel am Grunde bei dem Rhizom sitzen bleibt. Dieses Blatt ist sehr lang (bis 25 cm) gestielt, schildförmig, von kreisförmigem Umriss, mit einem Durchmesser bis 20 cm, und sehr tief sechs- bis siebenlappig, die Lappen sind wieder an der Spitze zweispaltig und fiedernervig; es ist oberseits ganz kahl, unterseits an den Fiedernerven sehr schwach behaart. Die Stengelblätter sind kürzer (bis 10 cm lang) gestielt, der Stiel wird oberseits von einer Rinne durchlaufen; die Spreite hat 10—25 cm im grössten Durchmesser; sie ist schwach schildförmig von herzförmigem Umriss und fünf- bis siebenlappig, wobei die Lappen wieder getheilt und schliesslich gesägt sind; die Bekleidung ist die nämliche, wie die des Grundblattes, die Textur ist krautig.

Die einzelne endständige Blüthe steht zuerst schräg aufrecht; sie wird von einem 3—6 cm langen, stielrunden Stiele getragen. Der Bau der Blüthenhülle ist nur an jüngsten Knospen deutlich zu erkennen. Sie besteht aus einem äusseren Hüllkreise, welcher dem Kelch entspricht und aus 2—3 Blättern besteht; von ihm umschlossen finden sich 6 zu einem Quirl zusammengestellte Blumenblätter; zur Zeit der Vollblüthe besteht die Hülle aus 8—9 weissen, schwach grünlichen, umgekehrt eiförmigen, am Grunde spitzen, kaum genagelten, netzadrigen Blättern. Staubgefässe sind 12—17 vorhanden; der breite Faden ist kurz, 3—5 mm lang und geht in den ebenso langen, oder längeren, bis 9 mm langen, linealischen Beutel über, dessen randlich gestellte Theken mit einem Längsspalt aufspringen. Die Pollenkörner sind kugelförmig und sehr schwach gekörnt. Der 10—12 mm lange Stempel ist ellipsoidisch bis fast kugelförmig, grün und trägt am oberen Ende einen mehr oder weniger deutlich abgesetzten, von einem Kanale durchstossenen Griffel, welcher von einer vielfach gelappten, gekräuselten, im Umfang herzförmigen Narbe gekrönt wird. Der Fruchtknoten hat auf der Bauchseite eine tiefe Furche, der im Innern eine dicke, fleischige Samenleiste entspricht; sie ist mit zahlreichen halb anatropen Samenanlagen in mehreren Längsreihen besetzt.

Die Frucht ist eine gelbe, fleischige, ellipsoidische, an beiden Seiten spitze Beere, welche bis 5,5 cm lang wird und von der Narbe gekrönt ist. Die 3—4 mm dicke Fruchthaut ist saftig; im Inneren befindet sich eine ellipsoidische Samenmasse; durch eine reichliche Wucherung der Samenleiste werden die Samen umhüllt und zu einem ellipsoidischen, fleischigen Körper vereinigt, der aussen gefeldert erscheint. Die gelben Samen sind 3—4 mm lang, ellipsoidisch; die dünne Samenschale umschliesst den kleinen Keimling in einem fleischigen Nährgewebe.

Die Pflanze wächst in feuchten, schattigen Wäldern, sehr gesellig; sie findet sich von Canada an der

Hudsonsbay besonders in den östlichen Vereinigten Staaten bis Florida, die Westgrenze geht durch die Staaten Minnesota, Nebraska, Kansas und Arkansas; auch aus Japan wird sie angegeben, doch sahen wir keine Pflanzen von dort, auch wird sie von Franchet und Savatier nicht erwähnt. Die Frucht ist essbar und soll nach Ananas schmecken.

Der Niederschlag, welchen man aus dem weingeistigen Extracte der Wurzel von *Podophyllum peltatum* durch Zusatz von Wasser erhält, ist das *Podophyllin* (*Podophyllinum*) des Arzneibuches.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Die blühende Pflanze, nach einem im königlichen botanischen Garten zu Berlin gezüchteten Exemplare, auf die Hälfte verkleinert.
Fig. *B.* Die Blüthe, nat. Gr.
Fig. *C* u. *D.* Das Staubgefäss, von innen und von der Seite gesehen.
Fig. *E* u. *F.* Der Stempel, von vorn und von der Seite gesehen, 3mal vergrössert.
Fig. *G.* u. *H.* Derselbe, im Quer- u. Längsschnitt.
Fig. *I.* Die Samenanlage.
Fig. *K.* Die Frucht, nat. Gr.
Fig. *L.* Dieselbe, aufgeschnitten, um die Samenmasse zu zeigen.
Fig. *M.* Der Same mit der Wucherung der Samenleiste, 3mal vergrössert.
Fig. *N.* Der Same, 4mal vergrössert.
Fig. *O.* Derselbe im Längsschnitt.

## 29. Familie: Lauraceae Lindl.

Die Blüthen sind entweder zwittrig, vielehig, oder vollkommen getrenntgeschlechtlich und zweihäusig, aktinomorph und nur mit einer einfachen Blüthenhülle versehen. Diese ist fast ausnahmslos unterständig und mehr oder minder tief getheilt; die 6, seltener 4, verschieden, gelblich, grün oder trübbraun gefärbten Zipfel stehen in 2 deutlichen Quirlen, sie decken dachziegelig oder seltener klappig; bei der Fruchtreife ist die Blüthenhülle bisweilen vergrössert. Die Zahl der Staubgefässe ist der Norm nach doppelt so gross, wie die der Hüllzipfel; sie stehen in 4 Kreisen, einige derselben, zumal der inneren Kreise sind häufig als Staminodien entwickelt, bisweilen schwinden diese auch vollkommen, selten ist die Zahl der Staubgefässe vermehrt; die der inneren Kreise sind häufig an den breiten Fäden mit einem Drüsenpaar versehen. Die Beutel der beiden äusseren Kreise sind nach innen, die des dritten häufig nach aussen gewendet, sie springen mit 2, häufiger mit 4, von unten nach oben sich ablösenden Klappen auf. Der oberständige Fruchtknoten umschliesst eine von oben herabhängende anatrope Samenanlage. Die Frucht ist einsamig und wird nicht selten von der ganzen oder einem Theile der Blüthenhülle, die vergrössert oder auch sonst verändert ist, vollkommen oder häufiger theilweise eingeschlossen, sie ist beeren- oder steinfruchtartig; auch der Fruchtstiel wird bisweilen verdickt, etwas fleischig und gefärbt. Der Same enthält kein Nährgewebe; der Keimling ist gerade, die Keimblätter sind dickfleischig, bisweilen verschmelzen sie vollkommen mit einander. — Bäume und Sträucher mit Behältern voll ätherischen Öles. Blätter gewöhnlich vollkommen spiralig angereiht, meist lederartig und immergrün, nicht selten dreinervig, in der Regel ganz und ganzrandig, selten gelappt; Nebenblätter fehlen. Blüthen klein oder sehr klein, meist in reichen, rispigen Verbänden, die bisweilen aus Köpfchen oder Dolden aufgebaut werden.

39 Gattungen mit ca. 900 Arten, welche hauptsächlich im tropischen Süd-Amerika und im südlichen und östlichen Asien gedeihen, einige wachsen auch auf den kanarischen Inseln, im Mittelmeergebiete, in Australien bis Neu Seeland; verhältnissmässig sehr gering ist die Zahl im tropischen Afrika.

### Gattung CINNAMOMUM Burm.

Blüthen zwittrig oder durch Fehlschlag vielehig. Blüthenhülle sechslappig mit kurzer Röhre, Lappen ziemlich gleich, dachziegelig deckend. Fertile Staubgefässe 9 oder durch Fehlerschlag weniger; die Beutel der 2 äusseren Kreise nach innen vierklappig, die des dritten nach aussen vier- selten zweiklappig aufspringend, Fäden der letzteren mit Drüsen versehen; vierter Kreis aus 3 pfeil- oder herzförmigen Staminodien gebildet. Fruchtknoten sitzend, von dem becherförmigen Theile der Hülle eingeschlossen, in den Griffel verschmälert. Beere von der Basis der ringförmig abspringenden Blüthenhülle umgeben. — Bäume oder Sträucher mit stark aromatischer Rinde und spiralig angereihten, lederartigen, dreinervigen Blättern. Blüthen weisslich oder gelblich bis grünlich, klein, in achselständigen, mehr oder weniger reichblüthigen Rispen.

Etwa 50 beschriebene Arten, die aber sehr zusammengezogen werden müssen, vom tropischen Australien durch Vorder- und Hinterindien, Malesien, China bis Japan verbreitet.

# Cinnamomum Camphora Nees et Eberm.

Tafel 122.

Baumförmig mit oblongen, beiderseitig spitzen, oben glänzend, unten matten, kahlen, dreinervigen, lederartigen Blättern und wenigblüthigen Rispen; Blüthen aussen kahl, innen behaart.

*Cinnamomum Camphora Theod. Friedr. Nees et Eberm. Med.-pharmaz. Bot. II. 430; Meissn. in DC. Prodr. XV. (1.) 24; Miq. Prolog. 127; Baill. Bot. méd. 687. fig. 2234; Franch. et Sav. Fl. Jap. 411; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 458; Flück. Pharmacogn. 150; Köhler, Mediz. Pfl. 76.*

*Laurus Camphora Linn. Spec. pl. ed. I. 369; Jacq. Coll. IV. 221. t. 3; Nouv. Duham. II. t. 35; Descourtilz, Fl. Ant. V. t. 353; Woodv. Med. pl. IV. t. 236; Bot. Mag. t. 2658; Nees, Düsseld. Abb. t. 130; Guimp. et Schl. Pfl. Pharmac. t. 263.*

*Camphora officinarum C. G. Nees in Wall. Pl. Asiat. II. 72, Syst. Laur. 88; Hayne, Arzneigew. XII. t. 27; Wight, Icon. t. 1818; Miq. Fl. Ind.-Bat. I. 905; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 222.*

*Kampferbaum*; englisch: *Camphor tree*; französisch *Camphrier.*

Der Kampherbaum ist ein stattlicher bis 25 m hoher Waldbaum mit geradem, kräftigem Stamme, der von einer rissigen, braungrauen Rinde bekleidet wird; die jungen Zweige sind ganz kahl und glänzend, die Knospen von dachziegelig deckenden Schuppen verhüllt. Das Holz ist in frischem Zustande weiss und schwach bräunlich geadert, später wird es rothbraun, es enthält festen Kampfer in Sekretlücken und riecht stark darnach.

Die Blätter sind spiralig angereiht und ziemlich (bis 5 cm) lang gestielt, der verhältnissmässig dicke Stiel wird oben von einer Regenrinne durchlaufen. Die Spreite erreicht eine Länge von 5—11 cm und hat in der Mitte eine Breite von 3—5 cm; sie ist oblong bis elliptisch, sogar bisweilen fast kreisförmig, spitz und am Grunde breiter oder schmaler keilförmig, lederartig, vollkommen kahl, auf der Oberseite dunkelgrün und glänzend, auf der Unterseite blaugrün und matt. Das vom Grunde aus gerechnet zweite Nervenpaar ist sehr kräftig und macht mit dem Medianus die Spreite dreinervig; in der Achsel der Seiten- und des Hauptnerven liegt auf der Rückseite eine grubige Vertiefung mit enger Öffnung, ein Domatium d. h. eine Milbenwohnung, welche auf der Oberseite als kleiner Buckel hervortritt. Der Blüthenstand ist eine echt achselständige, langgestielte Rispe, die kürzer, seltener länger als das Blatt ist; sie ist arm-, seltener etwas mehrblüthig, indem die 4—5 Seitenzweige nur 1—2, seltener 3 Blüthen tragen. Diese werden von einem sehr kleinen, schuppenförmigen, bald abfallenden Deckblatte gestützt; sind 2—2,2 mm lang und haben einen etwas grösseren Durchmesser. Die grünlichgelbe Blüthenhülle ist rad-glockenförmig, sehr tief sechs- bisweilen vier- bis achtlappig; die Zipfel sind elliptisch, stumpflich, aussen kahl, innen behaart, sie sind abfällig. Die kurze Röhre ist dicker, sie bleibt nach der Vollblüthe erhalten. Die Staubgefässe stehen in 4—5 Wirtel, es sind also 12—15 vorhanden. Die äusseren 6 sind mit behaarten Fäden versehen, welche fast so lang wie die nach innen gewendeten Beutel sind, die Staubgefässe des dritten Kreises sind ähnlich gebaut, sie tragen aber am Grunde des Fadens auf jeder Seite eine kreisrunde, fleischige Drüse; die Beutel derselben sind nach aussen gewendet; sie springen, wie die der beiden äusseren Kreise mit 4 von unten nach oben sich ablösenden, elliptischen, häutigen Klappen auf. Gewöhnlich findet sich ein einfacher Kreis von Staminodien vor, der aber bisweilen verdoppelt ist; die des inneren Kreises sind gestielt, herz- oder pfeilförmig; ist noch ein zweiter, äusserer Kreis da, so haben die Glieder desselben der Gestalt nach eine Mittelstellung zwischen diesen und den fruchtbaren Staubgefässen. Die Pollenkörner sind kugelförmig und schwach grubig punktirt. Der Stempel ist sitzend; in dem Fruchtknoten befindet sich eine aus der Nähe des Scheitels herabhängende, anatrope Samenanlage; der stielrunde Griffel trägt eine flach nierenförmige Narbe.

Die Frucht ist eine fast 1 cm lange, kugelförmige, bis eiförmige, purpurschwarze Beere, welche von dem stehenbleibenden, schüsselförmigen, grünen Theile der Blüthenhülle gestützt wird; das Fruchtfleisch ist ziemlich dünn und wenig saftig.

Der Same hat die Form der Frucht; die Schale ist dünn und brüchig, und die dicken Keimblätter sind fleischig und fetthaltig.

Der Kampferbaum ist in Bergwäldern von China und Japan weit verbreitet; dort gedeiht er in den Provinzen Tschekiang, Fokien, Kiangsi, wo er wie in den grossen, nordsüdlich streichenden Gebirgszügen von Formosa ganze Berge dicht bedeckt; in Japan findet er sich auf der Hauptinsel Nippon, auf Kiusiu und Sikok; auch auf der Insel Tschusima in der Strasse von Korea kommt er noch vor; er wird in allen wärmeren Gegenden der Erde häufig cultivirt und gedeiht noch an den oberitalienischen Seen im Freien.

Das Holz des Kampferbaumes dient zur Darstellung des Kamphers (*Camphora*). Das klein geschnittene Holz wird mit Wasserdampf behandelt, welcher die Kampferdämpfe mitreisst. Der mit Kampferdämpfen gemischte Wasserdampf wird in Töpfe oder andere Kühlvorrichtungen geleitet, in denen sich der Kampfer absetzt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein Zweig des blühenden Baumes nach einer im königlichen Berliner Universitätsgarten gezüchteten Pflanze.

Fig. *B.* Diagramm der Blüthe: *a.* äussere, *b.* innere Hüllblätter; *c—g.* die Glieder der 5 Kreise des Androeceums; *i.* der Stempel.

Fig. *C.* Die Blüthe, im Aufblühen, 6 mal vergrössert.

Fig. *D.* Dieselbe, in der Vollblüthe, 10 mal vergrössert.

Fig. *E.* Dieselbe im Längsschnitt, 15 mal vergrössert: *h.* Röhre der Hülle.

Fig. *F.* Eins der äusseren Staubgefässe, 20 mal vergrössert.

Fig. *G* u. *H.* Eins der inneren Staubgefässe, von aussen und innen betrachtet.

Fig. *I.* Pollenkörner, 150 mal vergrössert.

Fig. *K.* u. *L.* Ein Staminod der äusseren Reihe, von aussen und innen betrachtet.

Fig. *M.* Ein solches der inneren Reihe.

Fig. *N.* Der Stempel, 20 mal vergrössert.

Fig. *O.* Derselbe im Querschnitt.

Fig. *P* u. *Q.* Die Frucht, natürliche Grösse: *a.* der Becher, *b.* der Beere.

# Cinnamomum Cassia Bl.

Tafel 123.

Baumförmig mit kantigen, behaarten jungen Zweigen, Blätter lang oblong, beiderseits zugespitzt, oben dunkelgrün, kahl, unten auf den Nerven behaart, weisslich; Blüthenstände rispig, reichblüthig, Axen behaart.

*Cinnamomum Cassia Bl. Bijdr. 570; Th. Fr. L. Nees et Eberm. Handb. II. 424; Hayne, Arzneigew. XII. t. 23; Meissn. in P. DC. Prodr. XV. (1.) 12; Salp. Kurz, Fl. Br. Burma II. 488; Hook. fil. Fl. Br. Ind. V. 130; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 223; Köhler, Mediz. Pfl. t. 77; Baill. Bot. méd. 685; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 474; Flück. Pharmacogn. 593; A. Meyer, Drogenk. II. 139.*

*Cinnamomum aromaticum Chr. G. Nees, Laur. 52, in Wallich, Pl. As. rar. II. 74, in Botan. Zeit. 1831. (2). p. 585; Wight, Icon. I. t. 136; Miq. Fl. Ind. Bot. I. 896; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. V^c.*

*Laurus Cassia C. G. Nees, Disp. Laur. 53. t. 2; Th. Fr. L. Nees, Düsseld. Abb. 129^a. u. ^b.; Wight in Hook. Journ. bot. II. 336; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 264; Woodv. Med. pl. V. 25; Bot. Mag. t. 1636; Wight, Icon. t. 128. 132.*

*Persea Cassia Spreng. Syst. II. 267.*

*Laurus Cinnamomum Andr. Report 595.*

*Chinesischer Zimmtbaum*; englisch: *Chinese Cinnamontree*; französisch: *Canellier de Chine.*

Der Baum erreicht wenigstens in den Kulturen nur eine mässige Höhe (bis 8 m), weil er bald zur Gewinnung der Droge völlig abgeschlagen und von neuem aus Samen gezüchtet wird; er ist mit grauer, rissiger Rinde bedeckt und besitzt eine runde, vielästige Krone; die jüngeren Äste sind gekantet und ziemlich dicht mit einer bräunlichen Bekleidung, aus sehr kleinen, einzelligen, stark verdickten Haaren bestehend, bedeckt, die etwas ins Graue geht.

Die Blätter sind immergrün, mässig lang (kaum bis 1,5 cm) gestielt, der Stiel ist behaart. Die Spreite ist verhältnissmässig schmal oblong, bis zu 22 cm lang und 6 cm breit, meist aber kleiner; sie ist sehr scharf dreinervig, oberseits vollkommen kahl, glatt und fast spiegelnd glänzend, dunkelgrün, unterseits ist sie matt, bläulich bis weisslich und auf den Nerven behaart.

Die Blüthenstände sind reiche Rispen, welche so lang wie das Blatt, gewöhnlich aber kürzer sind. Die Blüthen sind kurz gestielt, die Stiele wie die Rispenäste und die pfriemlichen, abfälligen, 2 mm langen Bracteen sind grauseidig behaart. Die Blüthenhülle hat eine ganze Länge von 3 mm und einen Durchmesser von 4 mm; ihre Farbe ist grünlichgelb. Die Hüllblätter sind elliptisch, stumpf und aussen, sowie innen am Grunde behaart; sie fallen später ab. Staubgefässe sind bald 4, bald 5 Kreise vorhanden; im Bau ist das Androeceum ganz mit dem der vorigen Pflanze übereinstimmend, nur sind die Staubfäden etwas länger. Der Stempel ist ebenfalls nicht verschieden.

Die Frucht ist etwa 1 cm lang; sie wird hoch von dem bleibenden Theil der Blüthenhülle becherartig umwachsen; der Becher ist am Rande gekerbt, etwas fleischig und grünlich gefärbt. Die Beere ist schwarz und schwach blau bereift, oben trägt sie ein kleines Spitzchen.

Der Same hat die Form der Beere, er ist violett gefärbt.

Der chinesische Zimmtbaum ist im südwestlichen China nur aus der Kultur bekannt, deren Mittelpunkt die Stadt Kueilinfu (d. h. Stadt der Zimmtwälder) ist; auch in den Wäldern an dem Ufer des Se Ngum, eines Nebenflusses des Me Kong, kommt er und zwar wild vor; ob aber diese Pflanze mit der vorigen vollkommen übereinstimmt, ist noch nicht ganz sicher ausgemacht. In Ava, von wo ihn die Engländer kennen, wächst er wohl nicht; die von dort beschriebene Art ist an den jüngeren Ästen kahl. Offenbar liefern verschiedene Bäume die Droge, wir halten jedoch die chinesische Pflanze für identisch mit *C. Cassia* Bl.

Die getrocknete Rinde der Axen des Baumes kommt als chinesischer Zimmt (*Cortex Cinnamomi*) in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein blühender Ast nach einem im Berliner Universitätsgarten gezüchteten Exemplare.
Fig. *B*. Die Blüthen, 6 mal vergrössert: *b*. äussere, *c*. innere Hüllblätter der Blüthe.
Fig. *C*. Dieselbe, 8 mal vergrössert: *a*. Röhre der Blüthenhülle; *d*. bis *g*. Glieder des ersten bis vierten Staubgefässkreises; *i*. Stempel; *k*. Samenanlage.
Fig *D*. Staubgefäss aus der ersten oder zweiten Reihe, 10 mal vergrössert.
Fig. *E* u. *F*. Staubgefäss der dritten Reihe von aussen und innen betrachtet.
Fig. *G*. Pollenkorn, 150 mal vergrössert.
Fig. *H* u. *I*. Staminodien.
Fig. *K*. Der Stempel, 15 mal vergrössert: *a*. Fruchtknoten; *b*. Griffel; *c*. Narbe.
Fig. *L*. Derselbe im Querschnitt.
Fig. *M*. Die Frucht, natürliche Grösse: *a*. der Becher; *b*. die Beere.
Fig. *N*. Dieselbe im Längsschnitt: *l*. die Fruchthaut; *m*. der Same.
Fig. *O*. Dieselbe im Querschnitt: *n*. die Keimblätter.
Fig. *P*. Die Beere.
Fig. *Q*. Der Obertheil des Samens, 6 mal vergrössert: *o*. das Stämmchen.

## Gattung SASSAFRAS Chr. G. Nees.

Blüthen getrenntgeschlechtlich, zweihäusig, aktinomorph. Blüthenhülle mit sehr kurzer Röhre und 6 ziemlich gleichen Zipfeln. Männliche Blüthen: Staubgefässe 9, in drei Kreisen; die der äusseren beiden am Faden nackt, die des inneren am Grunde mit 2 herzförmigen, fleischigen Drüsen versehen; die Glieder aller drei Kreise haben die mit 4 Klappen aufspringenden Beutel nach innen gewendet; ein kurzes Stempelrudiment ist vorhanden. Weibliche Blüthe: Staubgefässe 6 oder 9, staminodial entwickelt, unfruchtbar, mit fleischigen, herzförmigen Beuteln. Stempel viel grösser; Fruchtknoten einfächrig mit einer aus der Nähe des Scheitels herabhängenden Samenanlage; Narbe dreilappig. Beere von der herangewachsenen und wie der Stiel rothgefärbten Röhre der Blüthenhülle gestützt. — Bäume mit abfälligen ganzen oder gelappten, spiralig angereihten, mehr krautigen Blättern. Blüthen vor oder mit den Blättern, aus einer von ziemlich ansehnlichen Schuppen gedeckten Winterknospe, in kleinen, wenigblüthigen Träubchen, welche wieder doldenförmig vereint sind, von abfälligen Deckblättern gestützt.

Eine Art, welche in den östlichen Vereinigten Staaten bis Canada verbreitet ist.

## Sassafras officinale Th. Fr. L. Nees u. Eberm.

Tafel 124.

Baumförmig, jüngere Äste mit mehr oder weniger dicht gestellten grauen Haaren bekleidet; erste Blätter einfach oblong, spätere meist gelappt, kräftig geadert, unterseits kahl oder ziemlich schwach, besonders auf den Nerven behaart, dünnkrautig, später derber.

*Sassafras officinale Th. Fr. L. Nees v. Esenb. et Eberm. Handb. pharm. Bot. II. 418 (1830); Chr. G. Nees v. Esenb. Syst. Laur. 488 (1836); Hayne, Arzneigew. XII. t. 19; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. t. V[e]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 220; Köhler, Mediz. Pfl. t. 100; Baill. Bot. méd. 692. Fig. 2244—2246; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 483; Flück. Pharmacogn. 450; A. Meyer, Drogenk. I. 239.*

*Laurus Sassafras L. Hort. Cliff. 154; Spec. pl. ed. I. 371; Gron. Fl. Virg. 46; Plenck, Off. Pfl. t. 316; Rich. et Mich., Fl. bor. Americ. I. 244; Nouv. Duham. II. 34; Pursch, Fl. Am. sept. I. 277; Nutt. North Amer. Sylva II. 81; Nees, Düsseld. Abb. t. 131; Desc. Fl. Antill. VII. t. 464; Woodv. Med. Pl. IV. t. 234; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 267.*

*Persea Sassafras Spreng. Syst. veget. II. 270.*

*Sassafras sassafras Karst. Pharm. mediz. Bot. 505; Sargent, Silva N. Am. VII. t. 304 and 305.*

*Laurus variifolius Salisb. Prodr. 344.*

*Sassafras variifolium O. Kize, Revisio II. 574; Koehne, Deutsche Dendrol. 172; Dippel, Handb. Laubholzk. III. 95.*

*Laurus diversifolia Stokes, Bot. Mat. med. II. 426.*

*Laurus albida Nutt. Gen. I. 259.*

*Tetranthera albida Spr. l. c. 267.*

*Sassafras albidum C. G. Nees, Syst. Laur. 490.*

*Sassafrasbaum*; englisch: *Sassafras tree*; französisch: *Laurier sassafras.*

Der Baum erreicht die ansehnliche Höhe bis über 30 m und wird bis 2 m dick, in den nördlicheren Gebieten seines Vorkommens wird er zu einem buschigen Strauch, doch findet er sich in Oberkanada wieder in baumförmiger Gestalt. Das Holz der Wurzel ist glänzend, graulich weiss oder bräunlich bis fahl röthlich, mit rothen Markstrahlen versehen, die Rinde ist schwammig, in beiden sowie in den Blättern sind zahlreiche Sekretlücken, welche mit einem gelblichen, ätherischen Öle gefüllt sind. Die jüngeren

Zweige hängen schlaff herab und sind mit glatter, bräunlicher Rinde bekleidet; beim Austrieb sind sie mehr oder weniger dicht behaart, sie verkahlen aber frühzeitig.

Die Blätter sind in der Knospe beiderseits sehr dicht sammetartig behaart, später geht die Behaarung auf der Oberseite ganz, auf der Unterseite mehr oder weniger verloren; sie werden zugleich mit den Blüthen von rothen, skariosen, oblongen, concav-convexen Schuppen umhüllt, welche gleichfalls, zumal auf der Mitte der Rückseite, mit einfachen Haaren dicht bekleidet sind. Der Blattstiel ist mässig lang, selten überschreitet er die Länge von 2 cm; er ist verhältnissmässig kräftig und oberseits von einer ziemlich tief ausgekehlten Rinne durchzogen; er ist später stets kahl. Die Spreite erreicht eine Länge von 22 cm und (wenn gelappt) eine Breite bis 10 cm, gewöhnlich ist sie kleiner; sie ist oblong, oben spitz, endlich stumpflich, am Grunde ist sie keilförmig; durch das von unten gerechnet zweite Nervenpaar wird sie, allerdings bisweilen nicht sehr auffallend, dreinervig; nicht selten verbreitern sich oben die Spreiten und werden auf der einen oder auch auf beiden Seiten buchtig eingeschnitten, so dass sie zwei- bis dreilappig erscheinen. Die Blätter werden im Herbste abgeworfen und sind zuerst von einer verhältnissmässig dünnen Beschaffenheit, erst später werden sie fester.

Der Hauptblüthenstand schliesst, von Winterknospenschuppen umhüllt, scheinbar den Zweig ab, in Wirklichkeit bildet aber eine Laubknospe das Zweigende, die sich nicht selten mit dem Blüthenstande zugleich entfaltet; er besteht aus 3 bis mehr (zuweilen 7—8) Specialblüthenständen, welche zwar spiralig angereiht sind, aber doldig in fast gleicher Höhe aus der Achsel stark behaarter Schuppen hervorbrechen; sie sind wenig- (5—7-)blüthige, schlaffe Träubchen. Die Spindel ist biegsam, zusammengedrückt, zottig behaart. Die Blüthen sind ziemlich lang gestielt und werden von einem schmal linealischen, zugespitzten behaarten, abfälligen Deckblatte gestützt; Vorblättchen sind nicht vorhanden. Die Blüthen sind durch Fehlschlag getrenntgeschlechtlich, zweihäusig oder bisweilen vielehig. Die männliche Blüthe besitzt eine gelblichgrüne Blüthenhülle von etwa 6—7,5 mm im Durchmesser; die kurze Röhre ist sehr kurz kreiselförmig, die Zipfel sind häutig, oblong, stumpf, drüsig punktirt, kahl. 9 Staubgefässe stehen in drei Kreisen; die Fäden sind verhältnissmässig lang, sie messen $^2/_3$ der Länge der Hüllblätter, dünn und völlig kahl. Die fast quadratischen Beutel sind an dem oberen Ende ausgerandet. Der dritte Kreis der Staubgefässe besitzt gepaarte, fleischige, kugel- oder herzförmige Drüsen, welche sehr tief, fast am Grunde den Fäden angeheftet sind. Der Stempel ist in einem sterilen Reste vorhanden. Die weibliche Blüthe ist in der Blüthenhülle ähnlich gebaut, nur ist diese vielleicht etwas kleiner; der Bau des durch Fehlschlag reducirten Androeceums ist ausserordentlich verschieden; bisweilen finden sich nur 2 Kreise steriler Staubgefässe, die dann keine Spur der Drüsen zeigen; sehr häufig beobachtet man aber die mannigfachsten Zwischenstufen zwischen den ganz reducirten Staminodien und den fertilen Gliedern des mit Drüsen versehenen, inneren Staubblattkreises. Der Stempel ist der normale der Lauraceae, die papillöse Narbe ist dreilappig.

Die Frucht ist eine bis 1 cm lange, ellipsoidische, bis umgekehrt eiförmige, einsamige, oben stumpfe, grünlichblaue Beere; sie wird von dem schwach gekerbten Becher, der Basis der Blüthenhülle, welche herangewachsen ist, umgeben; dieser wird etwas fleischig und ist wie der Stiel, röthlich gefärbt.

Der Same bietet nichts bemerkenswerthes.

Der Sassafrasbaum findet sich auf der Ostseite der Vereinigten Staaten in Wäldern von Canada bis Florida, seine Westgrenze verläuft durch die Staaten Jowa, Kansas bis zum Rio Brazos in Texas.

Das Holz der Wurzel von *Sassafras officinale*, mit oder ohne die Rinde, wird in der Heilkunde unter dem Namen *Lignum Sassafras* (Sassafrasholz) gebraucht. Das Holz der oberirdischen Achsen des Baumes ist sehr wenig aromatisch.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Blühender Zweig.
Fig. *B.* Beblätterter und fruchtender Zweig.
Fig. *C.* Männliche Blüthe, 5 mal vergrössert.
Fig. *D.* Weibliche Blüthe, 6 mal vergrössert; *g.* Staminodien.
Fig. *E.* Das Blüthenhüllblatt, 6 mal vergrössert.
Fig. *F.* u. *G.* Staubgefässe der beiden äusseren Kreise, Beutel noch geschlossen, 20 mal vergrössert.
Fig. *H.* Dasselbe des inneren Kreises, mit aufgesprungenen Theken.
Fig. *I.* Staminodien der weiblichen Blüthe, 10 mal vergrössert.
Fig. *K.* Pollenkörner, 200 mal vergrössert.
Fig. *L.* Stempel, 12 mal vergrössert: *i.* Fruchtknoten aufgeschnitten; *k.* Samenanlage; *l.* Narbe.
Fig. *M.* Fruchtknoten im Querschnitt.
Fig. *N.* Die Narbe, 25 mal vergrössert.
Fig. *O.* Der Fruchtbecher, natürliche Grösse.
Fig. *P.* Die Beere.
Fig. *Q.* Dieselbe, im Längsschnitte: *l.* Fruchthaut, *m.* Same
Fig. *R.* Der Same.
Fig. *S.* Derselbe im Querschnitte.
Fig. *T.* Derselbe im Längsschnitte: *o.* Stämmchen.

## LAURUS Linn.

Blüthen getrenntgeschlechtlich, zweihäusig, regelmässig. Blüthenhüllblätter 4 mit dachziegeliger Knospenlage, abfällig. Männliche Blüthe: Entweder 8 oder in der Endblüthe jedes Blüthenstandes 12 Staubgefässe, dann in 3 Reihen, alle fruchtbar; die Fäden der äusseren Reihe mit einem Paar kurzgestielter, köpfchenartiger, ganzer oder gelappter Drüsen, die Fäden der inneren zwei Reihen ohne dieselben; Beutel im Umfang elliptisch, birnförmig, an der Spitze etwas ausgerandet; sie springen sämmtlich mit 2 nach innen gewendeten Klappen auf. Stempelrest keulenförmig, oft unregelmässig geschlängelt. Weibliche Blüthe: Staminodien 4, am Grunde mit einem Paar grosser, sitzender Drüsenanhänge, zwischen denen ein plumper, fadenartiger Theil aufragt. Fruchtknoten einfächrig, mit einer hängenden, anatropen Samenanlage; Narbe endständig, unregelmässig gelappt. Steinfrucht eiförmig, stumpflich, dem wenig vergrösserten Blüthenboden aufsitzend, mit spärlichem Fruchtfleisch. Same mit dickfleischigen Keimblättern und sehr kleinem Stämmchen. — Bäume mit immergrünen, ganzrandigen, lederartigen Blättern, die lysigene Ölräume enthalten. Blüthen in kleinen, kurz gestielten, decussirten Rispen mit einer endständigen Blattknospe; die Zweige sind von Bracteen umhüllte, wenigblüthige Trauben.

2 Arten, eine im Mittelmeergebiete, die andere auf den Canarischen Inseln und Madeira.

## Laurus nobilis L.

Tafel 125.

Baumförmig, mässig hoch mit verhältnissmässig nicht grossen, oblong lanzettlichen, spitzen oder stumpflichen Blättern, die vollkommen kahl sind oder auf der Rückseite in den Nervenachseln ein feinbehaartes Domatium tragen; Beeren eiförmig, bläulich schwarz, getrocknet bräunlich.

*Laurus nobilis Linn. Spec. pl. ed. I. 369; Lam. Encycl. III. 447.t. 321; Gärtn. Fr. t. 92; Plenck, Off. Pfl. t. 315; Nouv. Duham. Arbr. II. t. 32; Sibth. et Sm. Fl. Graeca IV. t. 365; Nees ab Esenb. Düsseld. Abb. t. 132; Woodv. Med. pl. IV. t. 235; Hayne, Arzneigew. XII. t. 18; Guimp. et Schlecht. Pfl. Pharmac. III. t. 266; Reichb. Fl. Germ. t. 673; Ledeb. Fl. Ross. III. 538; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 64; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 293; Boiss. Fl. orient. IV. 1057; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. V¹; Koehler, Mediz. Pfl. t. 1; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 22; Baill. Bot. méd. 694. fig. 2247—2250; Batt. et Trab. Flore d'Alg. I. 780; Flück. Pharmacogn. 757 et 929; Arth. Meyer, Drogenk. II. 394.*

*Lorbeerbaum*; englisch: *Laurel tree*; französisch: *Laurier d'Apollon.*

Der Baum erreicht eine Höhe von 5—10 m; der glatte, runde, bis 20 cm im Durchmesser haltende Stamm trägt eine dichte, sehr ästige, runde Krone. Die straffen Zweige sind vollkommen kahl und mit grüner, glänzender Rinde bekleidet.

Die Blätter sind spiralig angereiht; sie werden von einem 5—8 mm langen, rötlich grünen, etwas dicken, oben ausgekehlten Stiele getragen; die Spreite ist 6—12 cm lang und in der Mitte 1,5—4 cm breit, oblong lanzettlich oder lanzettlich, spitz oder stumpflich, am Grunde spitz, am Rande schwach wellig, lederartig, immer grün, oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits etwas blasser, matt; entweder ist sie ganz kahl oder in den Achselwinkeln sind kleine, am Rande sehr fein behaarte Vertiefungen, Domatien oder Milbenwohnungen vorhanden; unter der Epidermis liegen nahe der Oberseite Lücken mit ätherischem Öl; auch die Unterseite zeigt solche; sie erscheinen bei durchfallendem Lichte als helle Punkte.

Der Blüthenstand ist achselständig, sehr kurz gestielt und besteht aus 2—3 decussirt gestellten kleinen Trauben, die vor der Vollblüthe von 2 paar kreisförmigen, derbhäutigen, an den Rändern oder auch auf dem Rücken feinbehaarten, weissen, abfälligen Bracteen umhüllt sind; er wird durch eine Laubknospe abgeschlossen. Jede Traube besteht aus 4—6 decussirt gestellten Blüthen und einer Gipfelblüthe. Diese Bracteen sind die Deckblätter der 4 Seitenblüthen, das äussere Paar ist etwas kleiner als das innere und umfasst bei dachziegeliger Knospenlage das letztere. Der kräftige, 8—10 mm lange Blüthenstiel ist vierkantig und kahl; die Blüthenstielchen messen 2—4 mm und sind kurz, aber dicht behaart. Männliche Blüthen etwa 4 mm lang. Die 4 Blüthenhüllblätter sind grünlich- oder gelblich-weiss, elliptisch stumpf, kahl, concav-convex, die inneren etwas schmaler, alle dachziegelig deckend, abfällig, drüsig punktirt. Staubgefässe sind 8—12 vorhanden, sie sind von der Länge der Blüthenhülle und kahl; die kräftigen Fäden sind so lang wie die im Umriss eiförmigen bis elliptischen, oben seicht ausgerandeten Beutel; alle sind nach innen gewendet und springen mit 2 Klappen auf; die Staubgefässe des äusseren Kreises tragen in der Mitte des Fadens ein Paar kurzgestielter, kopfförmiger Drüsen. Pollenkörner hellgelb, kugelförmig, sehr feinkörnig sculpturirt. Der Stempelrest ist cylindrisch, hin- und hergebogen.

Weibliche Blüthe: Blüthenhülle wie bei der männlichen Blüthe. Die 4 Staminodien sind mit grossen, sitzenden Drüsen versehen und dick fadenförmig bis spathelförmig. Der grünliche Stempel ist etwas kürzer als die Blüthenhülle, der Fruchtknoten ist am Grunde von einem Haarkranze umgeben, kahl, umgekehrt eiförmig, einfächrig mit einer vom Scheitel herabhängenden, anatropen Samenanlage. Der Griffel ist etwas kürzer als der Fruchtknoten, cylindrisch; er endigt in eine schwach und unregelmässig gelappte Narbe.

Die Frucht ist eine etwa 1,5 cm lange und 1 cm im Durchmesser haltende, einsamige, von dünnem, blauschwarzem Fleisch umgebene Steinfrucht mit brüchiger Steinschale, die von dem wenig verdickten Blüthenboden oder Blüthenhüllgrunde gestützt wird.

Der Same besteht aus 2 fleischigen, planconvexen Keimblättern, welche das winzig kleine Stämmchen am Scheitel umschliessen.

Der Lorbeerbaum ist im westlichen Kaukasus, im Taurus und in Syrien vielfach wild und geht bis in die Bergregion; auch in den westlichen Ländern des Mittelmeergebietes ist er weit verbreitet; gemeinlich nimmt man an, dass er hier aus der Cultur, welche mit dem griechischen Apollodienste zusammenhing, verwildert sei; doch liegt die Wahrscheinlichkeit sehr nahe, dass er sich aus der Tertiärzeit, während der er bis in die südliche Schweiz gedieh, an manchen Orten erhalten hat. Noch heute kommt er bei Cherbourg, in England und Irland (bei Killarney) und in Schottland bei 58° n. Br. verwildert vor und erträgt die Wintertemperatur ohne Schaden.

Officinell sind die getrockneten Steinfrüchte der Pflanze als *Fructus Lauri*, Lorbeeren. Diese Früchte enthalten in den Keimblättern und in der Fruchtschale ätherisches Öl und Fett, welches durch heisses Pressen gewonnen wird und als *Oleum laurinum* medicinische Verwendung findet. Die getrockneten Laubblätter kommen als *Folia Lauri* in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Der Zweig eines männlichen Baumes, nach einem Exemplar, das im königlichen botanischen Garten zu Berlin gepflegt wurde.

Fig. *B*. Die männliche, endständige Blüthe, 5mal vergrössert: *a*. Blüthenhülle; *b*. Staubgefässe.

Fig. *C*. Dieselbe nach Abtragung der Staubgefässe.

Fig. *D*. Die männliche Blüthe, im Längsschnitt, 7mal vergrössert: *c*. Staubgefässe des inneren Kreises; *d*. Stempelrest.

Fig. *E—G*. Ein Staubgefäss des äusseren Kreises, 8mal vergrössert, geschlossen, aufgesprungen von innen und aussen gesehen.

Fig. *H*. Pollenkörner, 100mal vergrössert, in Wasser.

Fig. *I*. Die weibliche Blüthe, 5mal vergrössert: *b*. Staminodien; *c*. Stempel.

Fig. *K*. Dieselbe, 8mal vergrössert: *d*. die Samenanlage.

Fig. *L*. Das Staminodium, 10mal vergrössert.

Fig. *M*. Der Stempel: *b*. Griffel; *c*. Narbe.

Fig. *N*. Der Fruchtknoten im Querschnitt.

Fig. *O*. Die Frucht, natürliche Grösse.

Fig. *P*. Dieselbe im Querschnitte: *a*. Fruchtschale; *b*. Keimblätter.

Fig. *Q*. Der Same nach Entfernung eines Keimblattes: *a*. Stämmchen.

## XIV. Reihe: Polygonales Lindl.

Blüthen regelmässig, meist zwittrig, mit einfacher oder in Kelch und Krone gesonderter Hülle. Fruchtknoten einfächrig mit grundständiger, aufrechter, selten anatroper Samenanlage. Blätter mit einem Blattstiefel (Ochrea), einem röhrenförmig verbundenen Nebenblatt versehen, auf dessen Rücken das Blatt angeheftet ist.

### 30. Familie: Polygonaceae Lindl.

Die Blüthen sind stets regelmässig, zwittrig oder eingeschlechtlich mit einfacher oder deutlicher in Kelch und Krone gesonderter Hülle, meist dreizählig. Staubgefässe sind 6—9 vorhanden, selten weniger (*Koenigia* hat nur eins), oder mehr, sie sind frei; Staubbeutel nach innen, oder der innere Kreis nach aussen gewendet, mit Längsspalten aufspringend. Der Fruchtknoten ist einfächrig und endet mit 3(2—4) Griffeln, die vollkommen getrennt oder am Grunde verbunden sind; im Fruchtknoten befindet sich eine einzelne, orthotrope, selten anatrope (*Podopterus*) Samenanlage. Die Frucht ist eine Nuss, welche einen Samen mit reichlichem, mehligem Nährgewebe umschliesst; der häufig excentrisch gelagerte Keimling ist gekrümmt oder gerade und besitzt flache oder selten gefaltete Keimblätter. — Einjährige Kräuter oder oft grosse Stauden, seltener Sträucher oder Bäume mit spiral angereihten, seltener kreuzgegenständigen oder wirteligen Blättern, welche auf dem Rücken der Ochrea reiten, ganz oder gelappt, stets einfach sind. Blüthen meist in hochcomplicirten, rispigen Verbänden.

30 Gattungen mit etwa 670 Arten, meist in der nördlich gemässigten, eine in der kalten Zone; einige Gattungen sind ausschliesslich in den Tropen verbreitet, manche Arten gehen bis in die südlich gemässigte Zone.

#### RHEUM Linn.

Blüthen regelmässig, zwittrig oder durch Fehlschlag eingeschlechtlich, einhäusig. Blüthenhülle einfach, sechstheilig mit dachziegeliger Knospenlage in 2 Kreisen, bleibend, aber nicht nach der Vollblüthe vergrössert. Staubgefässe 9, in 2 Kreisen, der äussere aus 6, der innere aus 3 zusammengesetzt; Beutel nach innen gewendet, mit Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten einfächrig, mit einer orthotropen Samenanlage, die vom Grunde aus aufsteigt. Griffel 3, kurz, nach aussen gebogen mit kopfigen, papillösen Narben. Frucht eine dreiflügelige Nuss. Same längsgefurcht mit reichlichem, mehligem Nährgewebe; Keimblätter flach, elliptisch. — Stauden aus einer dicken, fleischigen Grundaxe mit spiralig angereihten, grossen, langgestielten, ganzen, gelappten oder getheilten Grundblättern und wenig zahlreichen Stengelblättern. Blüthen klein, gestielt, in ausserordentlich reichen, rispigen Verbänden.

Etwa 20 Arten von Sibirien bis in den Himalaya, an die Wolga und bis Palästina verbreitet.

# Rheum palmatum L. var. Tanguticum Rgl.

Tafel 126.

Grundblätter tief eingeschnitten, die Einschnitte wieder doppelt gelappt, Stengelblätter einfacher; Blüthen sehr klein, gelblich weiss; Früchte roth.

*Rheum palmatum Linn. Syst. X. 1010, var. Tanguticum Maxim. in Gartenfl. XXIII. 305 (Abb.), l. c. XXIV. 3. t. 819; Regel l. c. XXXI. 819; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 214; Köhler, Mediz. Pfl. t. 163; Baill. Bot. méd. 1337. Fig. 3344; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 450.*

*Rhabarber*; englisch: *Rhubarb*; französisch: *Rhubarbe.*

Kurz nachdem die Keimung des Samens erfolgt ist, schwillt der obere Theil der Pfahlwurzel sowie das hypokotyle Glied spindelförmig an und beide bilden gewissermassen einen Grundstock, auf dem sich das zwischen den Keimblättern gelegene Stämmchen mächtig entwickeln kann. Das untere Ende der Pfahlwurzel stirbt bald ab und aus dem oberen Theile treten im ersten Jahre 5—6 Zweige. Die Hauptaxe bleibt immer gestaucht, sie erzeugt im ersten Jahre 5—6 Blätter, die spiralig angereiht sind. Auf der kurzen Axe sitzt dann eine ansehnliche, endständige Blattknospe; unter ihr befinden sich, von den Scheidenresten der ersten Laubblätter verdeckt, Seitenknospen, je eine aus der Achsel eines Laubblattes entsprossen. Alle diese Knospen treiben im nächsten Frühjahre aus; in dem zweiten Jahre wächst die Axe kräftig heran und entwickelt sich in den folgenden beiden so weit, dass sie im vierten bis fünften Jahre blühbar wird. Die immer gestaucht bleibende Axe kann mit dem gleichsinnig angeschwollenen Wurzelstück mehrere Kilogramm schwer sein. Nachdem die Hauptaxe einen verlängerten Stengel mit dem Blüthenstande getrieben hat, stirbt sie im Herbste ab und an ihre Stelle treten in den folgenden Jahren die mittlerweile zu ähnlicher Stärke herangewachsenen Seitenaxen, die aus den Achseln der Grundblätter hervorgegangen sind.

Der Stengel ist bis über 2 m hoch; er ist straff aufrecht, hohl, wenig verzweigt und mit einigen spiral angereihten Blättern versehen, die kleiner und einfacher gestaltet sind als die Grundblätter; er ist stark gerieft, kahl und krautig, nicht eigentlich verholzt. Die Grundblätter werden von einem bis 30 cm langen, fleischigen, gestreiften, unten verbreiterten Stiele getragen, der einem grossen, stengelumfassenden, aber von den folgenden Blättern aufgespaltenen Nebenblatte aufsitzt; er ist nicht eigentlich behaart, sondern wie die Blattoberseite mit kurzen Papillen besetzt, die ihm eine gewisse Rauhigkeit verleihen. Die Spreite ist tief, bis auf das untere Fünftel, handförmig getheilt, die Lappen sind wieder fast fiederförmig eingeschnitten und diese Abschnitte können nochmals gelappt oder sehr grob gesägt sein. Die Unterseite des Blattes ist mit etwas längeren Haaren bekleidet. Die Grösse der Blätter kann bis 75 cm im Durchmesser erreichen. Die Stengelblätter sind um vieles kleiner, schliesslich kaum noch 10 cm lang und 6—7 cm breit; sie sitzen mit ihren verhältnissmässig langen, zierlicheren Stielen einer mehr oder weniger hoch röhrenförmig geschlossenen, oben schief zugespitzten, dünnhäutigen Röhre auf (Blattstiefel- oder Tute, Ochrea), welcher Nebenblattnatur zukommt.

Der Blüthenstand erreicht eine Länge von 50 cm; er ist eine reichverzweigte, ausserordentlich vielblüthige Rispe, in der die laubigen Blätter sich allmählich zu kurzen Hochblättern umbilden. Die Blüthen treten an den Zweigen letzten Grades aus häutigen, kurzen, halbstengelumfassenden Deckblättern hervor; sie stehen zu 5—8 büschelig bei einander und stellen seriale Blüthenschaaren dar, d. h. unterhalb der Primärblüthe entstehen als absteigende Beiknospen in zickzackförmiger, zweireihiger Anordnung immer neue Blüthen. Die Blüthenstielchen sind haarförmig, 3—4 mm lang, sehr fein, aber dicht, mit kurzen Papillen besetzt, die nur mit Hülfe der Lupe sichtbar sind; im oberen Drittel sind sie gegliedert und hier brechen die meisten Blüthen ab. Die Blüthenhülle ist kurz kreiselförmig und tief 6lappig, die Lappen sind ziemlich gleich, oblong, stumpf, kahl und gelblich. Staubgefässe sind 9 vorhanden, von denen 3 (äussere) Paare den äusseren, die einzelnen (inneren) den inneren Hüllzipfeln gegen-

überstehen; die Beutel sind ellipsoidisch und springen mit 2 Längsspalten auf; die kugelförmigen Pollenkörner werden von 3 Meridionalfalten durchlaufen. Der Fruchtknoten ist dreikantig und umschliesst eine einzige aufrechte, orthotrope Samenanlage. Die 3 kurzen Griffel sind nach aussen gekrümmt und endigen in eine kopfförmige, convexe Narbe.

Die Frucht ist eine dreikantige, breit geflügelte, rothe, 7—10 mm lange Nuss, welche am Grunde von der sehr wenig vergrösserten Blüthenhülle gestützt wird.

Der Same ist ebenfalls dreikantig; die Schale ist krustenförmig, gefurcht und umschliesst in dem mehligen Nährgewebe den fast genau centralen Keimling mit blattförmigen Keimblättern und nach oben gewendetem Würzelchen.

Der tangutische Rhabarber ist schon 1758 in Petersburg aus Samen gezogen worden, welche von einem tartarischen Händler als von der wahren Rhabarberpflanze stammend bezeichnet worden waren. Gegenwärtig kann man nicht mehr nach Przewalski's Beobachtungen daran zweifeln, dass er eine der besten Sorten, wahrscheinlich die beste Sorte der Droge liefert, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden soll, dass noch andere Arten der Gattung die Handelswaare geben. Er wächst am Flusse Tetung Gol, nordöstlich von dem Kuku Nor und noch weiter nordöstlich am Flusse Entsine ($38^1/_2{}^\circ$ n. Br.); auch in den Waldgebirgen der Stadt Siningfu, dem Hauptstapelplatz des Rhabarbers, in der Provinz Kansu, sowie in der Gebirgskette Jegrai Ula in der Nähe der Quelle des Hoangho kommt er vor.

Als *Rhizoma Rhei* (Radix Rhei), Chinesischer Rhabarber, kommt das schon im frischen Zustande, durch Schälen von der Rinde befreite, nach dem Trocknen nochmals nachgeschälte Rhizom der Pflanze in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Eine Pflanze vor der vollen Entwicklung des Blüthenstandes.
Fig. *B.* Ein fruchttragender Zweig.
Fig. *C.* Die Blüthe, 7 mal vergrössert.
Fig. *D.* Dieselbe, von oben gesehen.
Fig. *E.* Dieselbe im Längsschnitt.
Fig. *F.* u. *G.* Das Staubgefäss von innen und von aussen betrachtet, 20 mal vergrössert.
Fig. *H.* Pollenkörner, 100 mal vergrössert.
Fig. *I.* Die Frucht, 4 mal vergrössert.
Fig. *K.* u. *L.* Dieselbe, im Längs- und Querschnitte.

## XV. Reihe: Centrospermae.

Blüthen regelmässig, gewöhnlich zwittrig mit einer einfachen oder in Kelch und Krone gesonderten Hülle. Staubgefässe entweder so viel oder doppelt so viel wie Blüthenhüllblätter, im ersten Falle vor ihnen, bisweilen mehr oder nur einzeln. Fruchtblätter einzeln bis viele, gewöhnlich verbunden zu einem einfächrigen Fruchtknoten, der einzelne oder viele meist campylotrope Samenanlagen umschliesst. Keimling gekrümmt.

### 31. Familie: Chenopodiaceae Lessing.

Die Blüthen sind klein, zwittrig oder vielehig oder getrenntgeschlechtlich, regelmässig. Die einfache Blüthenhülle ist häufig grün und krautig, seltener häutig, häufig aus 5 (1—4) mehr oder weniger verbundenen, dachziegelig deckenden Blättern zusammengesetzt; zur Fruchtzeit bleibt sie und verändert sich nicht selten. Staubgefässe sind so viele wie Blüthenhüllblätter vorhanden; sie stehen vor ihnenr, sind frei oder verwachsen, dem Blüthenboden oder einem Discus eingefügt, zwischen ihnen stehen bisweilen Anhänge des letzteren, welche man früher für Staminodien ansah; die Beutel sind eingebogen und springen mit nach innen oder seitlich gelegenen Längsspalten auf. Der Fruchtknoten ist ober- selten halbunterständig, einfächrig und umschliesst eine einzelne, grundständige, an einem meist verlängerten Samenträger aufgehangene, campylotrope Samenanlage. Die Frucht ist nüsschenartig, geschlossen oder sie springt mit einem Deckel auf. Der Same enthält einen kreis- oder hufeisenförmig, bisweilen spiralig aufgerollten Keimling, der das mehlige Nährgewebe umgiebt; die Keimblätter sind meist schmal, bisweilen schon im Samen grün. — Kräuter oder Stauden, seltener Sträucher oder kleine Bäume mit meist spiralig angereihten, bisweilen fleischigen Blättern, ohne Nebenblätter; bei einigen sind die Blätter auf die gezähnten Scheiden reducirt, wobei die Axen stark gegliedert und fleischig werden. Blüthen sehr klein und unscheinbar, selten einzeln, gewöhnlich zu knäuelartigen Cymen verbunden, die wieder oft Rispen bilden.

Etwa 75 Gattungen mit 420 Arten, die hauptsächlich salzhaltige Orte der beiden gemässigten Zonen bewohnen.

### BETA Linn.

Blüthen regelmässig, fünfgliedrig, vielehig. Blüthenhülle fünfblättrig, krautig, Hüllblätter auf dem Rücken gekielt, mit den Spitzen kappenförmig eingebogen, Knospenlage dachziegelig. Staubgefässe 5, vor den Blumenblättern, am Grunde zu einem drüsigen Discus verschmolzen; Fäden oben gegliedert; Beutel ditheceisch, nach innen gewendet, mit Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten halbunterständig einfächrig, niedergedrückt, mehr oder weniger dreikantig; Samenanlage fast sitzend, campylotrop; Narben 3 oder mehr, spreizend, kurz und dick. Frucht etwas fleischig oder verhärtet und dem steinartig erhärteten Blüthengrunde aufsitzend; endlich öffnet sie sich mit einem Deckel. Same eiförmig, zusammengedrückt, sehr kurz geschnäbelt, glatt; Keimling mehr oder weniger vollkommen kreisförmig; er umgiebt randlich das mehlige Nährgewebe. — Ein- bis zweijährige, kahle Kräuter mit fleischiger Pfahlwurzel. Blüthen grün, in wenigblüthigen, achselständigen Knäulen, welche Ähren oder Rispen bilden.

5—6 Arten, hauptsächlich im Orient verbreitet, eine auch an der Seeküste Europas.

# Beta vulgaris Linn. var. Rapa Dumort.

Tafel 127.

Wurzel sehr gross und dick, spindelförmig, weiss; Blätter gestielt, oblong eiförmig, spitz, am Grunde in den Stiel zusammengezogen, am Rande wellig.

*Beta vulgaris Linn. Spec. pl. ed. I. 222, var. Rapa Dumort.; Koehler, Mediz. Pfl. t. 55.*

*Zuckerrübe*; englisch: *Sugar Beet-rave*; französisch: *Betterave à sucre ou de Silésie.*

Die Zuckerrübe entwickelt im ersten Jahre eine starke, spindelförmige, weisse, oben grünlich-braun gefärbte, fleischige und sehr zuckerreiche Pfahlwurzel von Handlänge und 6—8 cm Durchmesser, welche sich nicht gleichmässig verzweigen, sondern nur dünne Wurzeläste treiben soll. Auf ihr sitzt eine Rosette von Blättern; erst im folgenden Jahre soll sie dann den blühenden Stengel entwickeln; es kommt aber auch vor, dass dieser bereits im ersten Jahre durchgeht.

Die Grundblätter der Rosette sind spiralig angereiht, ziemlich lang gestielt; der Stiel ist fleischig, halbcylindrisch, oberseits flach oder etwas gerundet, unterseits ist er gestreift. Die Spreite ist oblong eiförmig, spitz oder stumpflich, am Grunde gestutzt oder etwas herzförmig und in den Stiel zusammengezogen, kahl, frisch grün und glänzend, am Rande ganz, aber etwas gewellt; sie wird von starken Nerven durchzogen, die am Grunde genähert sind und unterseits stark vorspringen; zwischen den Venen ist die Spreite oft blasig nach oben gewölbt; Nebenblätter fehlen.

Der Stengel ist straff aufrecht, unten einfach, in der Blüthenregion aber reich in steife, gerade, wenig spreizende Äste aufgelöst; er ist gekantet und stark gerieft, vollkommen kahl. Die Stengelblätter haben im Allgemeinen die Form der Grundblätter, nur sind sie kleiner und verhältnissmässig kürzer gestielt, oben gehen sie allmählich in Hochblätter über.

Der Blütenstand ist eine sehr grosse, reichblüthige Rispe, welche aus langen, ruthenförmigen, ährenartigen Zweigen aufgebaut wird, die ziemlich dicht spiralig angereiht sind. Die Zweige tragen in unten lockerer, oben dichterer Anreihung nicht einzelne Blüthen, sondern cymöse, sitzende, zwei- bis dreiblüthige Köpfchen, welche von einem kurzen, linealischen, spitzen, zwischen den paarigen Blüthen sitzenden Deckblatte gestützt werden. Wenn drei Blüthen vorhanden sind, so hat die eine die Stellung einer Mittelblüthe, unterhalb deren und mit welcher verwachsen die paarigen Blüthen stehen.

Blüthen durch Fehlschlag getrenntgeschlechtlich, fünfgliedrig. Beide Geschlechter sind ziemlich gleich gebaut.

Der Fruchtknoten ist halb unterständig mit einer sehr niedrigen Höhlung; an der Seite ist die campylotrope Samenanlage mit sehr kurzem Samenstrang angeheftet, sie liegt mit der flachen Seite dem Boden auf; in der männlichen Blüthe ist sie kleiner und entwickelt sich nicht. Die Blüthenhülle ist fünfblättrig; die Blätter sind kahnförmig ausgehöhlt, auf dem Rücken gekielt und grün, nach den Rändern verblassen sie. Die Staubgefässe stehen vor den Blumenblättern; die Fäden sind etwa so lang wie die Beutel und am Grunde zu einem nur schwach vortretenden, drüsigen Ringe verbunden; oben sind sie gegliedert; die ellipsoidischen Beutel springen auf der Innenseite mit Längsspalten auf; in der weiblichen Blüthe sind sie mehr oder weniger verkümmert. Auf dem oberständigen, kegelförmigen Theile des Fruchtknotens sitzen 3 (selten 4) eiförmige, spreizende, innen papillöse Narben; in der männlichen Blüthe stehen sie aufrecht, sind nicht papillös und zweifellos nicht empfängnissfähig.

Die Frucht ist eine knochenharte Nuss, welche mit einem elliptischen oder kreisrunden Deckel aufspringt. Der Grund der Blüthe erhärtet ebenfalls, dabei verbinden sich die Blüthen des Knäuls in jeder Blattachsel zu einem Ganzen, welches von der Spindel abfällt; die Blüthenhülle bleibt auf jeder Kapsel sitzen.

Der Same ist linsenförmig, von fast kreisrundem Umfang und etwas geschnäbelt; er ist spiegelnd glatt und dunkelbraun. Der Keimling ist fast kreisförmig gekrümmt, die Keimblätter liegen flach aneinander; er umgiebt das mehlige Nährgewebe.

Die Zuckerrübe ist eine durch Auslese hergestellte und samenbeständige Kulturvarietät der *Beta maritima* L., welche heute noch an den Küsten Europas bis nach der Nordsee wild wächst.

Aus der Zuckerrübe wird die Saccharose, der Zucker, *Saccharum* des Arzneibuches, in Europa hergestellt, während in den tropischen Ländern das Zuckerrohr als Ausgangspunkt für die Rohrzuckergewinnung dient.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Eine Zuckerrübe, verkleinert.
Fig. *B*. Ein Zweig der blühenden Pflanze.
Fig. *C*. Ein Knäul von weiblichen Blüthen, 2 mal vergrössert.
Fig *D*. Die männliche Blüthe, 3 mal vergrössert.
Fig. *E*. Dieselbe im Längsschnitt, 15 mal vergrössert.
Fig. *F*. u. *G*. Das Staubgefäss, 8 mal vergrössert von dem Rücken und von der Seite.
Fig. *H*. Die weibliche Blüthe.
Fig. *I*. Der Same, 5 mal vergrössert.
Fig. *K*. Derselbe im Längsschnitte.

## XVI. Reihe: Piperales Lindl.

Blüthen regelmässig, zwittrig oder getrenntgeschlechtlich, nackt oder von einer einfachen, nicht auffällig gefärbten Hülle umgeben. Staubgefässe 1—10, Fruchtblätter 1—4, entweder gesondert oder zu einem Fruchtknoten verbunden. Blüthen immer sehr klein in Ähren, selten Trauben. Blätter oft herzförmig, stets ganz, mit oder ohne Nebenblätter.

### 32. Familie: Piperaceae A. Rich.

Die Blüthen sind regelmässig, zwittrig oder getrenntgeschlechtlich; eine Blüthenhülle ist niemals vorhanden. Staubgefässe finden sich in der Regel 2—6, selten mehr; sie sind entweder frei oder bei dem Fruchtknoten kurz verbunden; die Beutel springen mit 2 Längsfurchen auf, wobei die Theken bisweilen zusammenfliessen, die Fäden sind nicht selten oben gegliedert. Der aus einem Fruchtblatt gebildete Stempel[1]) sitzt entweder unmittelbar dem Blüthenboden auf, oder er ist seltener gestielt; immer einfächrig, umschliesst er eine einzelne aufrechte, orthotrope Samenanlage, die sich vom Grunde erhebt. Die Frucht ist beerenartig mit mehr oder minder saftigem Fruchtfleische. Die stets runden Samen umschliessen ein mehliges, am Rande oft verhärtetes Nährgewebe; der Keimling ist sehr klein und zeigt kaum deutliche Keimblätter; das Würzelchen liegt vom Nabel abgewendet. — Ausdauernde Stauden oder Sträucher, die häufig klettern, sehr selten Bäume mit spiralig angereihten oder zweireihig gestellten, seltener kreuzgegenständigen oder quirligen Blättern mit oder ohne Nebenblätter; sie sind in allen Theilen mehr oder weniger scharf und aromatisch; die Gefässbündel stehen in 2 oder mehreren Reihen. Blüthen klein in endständigen Kolben, welche von dem Achselsprosse aus dem letzten Blatte häufig übergipfelt und in seitliche, blattgegenständige Stellung gebracht werden, seltener sind Rispen oder Dolden.

Etwa 900 Arten in 10 Gattungen, die fast nur in den Tropen beider Erdhälften gedeihen.

### CUBEBA Linn.

Blüthen stets getrenntgeschlechtlich, niemals zwittrig, ohne Hülle. Staubgefässe meist 2—3, selten mehr mit kurzen Fäden, welche dem eiförmigen Beutel am Rücken aufsitzen. Fruchtknoten sitzend, später gestielt, eine aufrechte, orthotrope Samenanlage umschliessend, Narben 3—4 sitzend oder einen kurzen Griffel beendigend. Beere einsamig, fleischig, glatt und unbewehrt. Same mit mehligem Nährgewebe. — Kletternde Sträucher mit abwechselnden, zweizeiligen, meist deutlich bis fünf-, selten mehrnervigen Blättern ohne deutliche Nebenblätter.

Etwa 20 Arten, die ausschliesslich in der tropischen Zone der alten Welt, am wenigsten in Afrika vorkommen.

---

1) Wir sind in der Darstellung der Familienmerkmale dem Vorgange Engler's gefolgt, welcher mit Recht die *Saururaceae* aus der Familie ausgeschlossen hat; *Lactoris* hat er zu einer eigenen Familie erhoben und in die Nähe der *Magnoliaceae* untergebracht.

# Cubeba officinalis Miq.

Tafel 128.

Ein aufsteigender Strauch mit kurz gestielten, lederartigen, oblongen, zugespitzten, schief herzförmigen Blättern; Kolben gestielt; Deckblätter der weiblichen Blüthe behaart; Frucht gestielt, Stiel länger als die kugelförmige Beere, die von 4 Narben gekrönt wird.

*Cubeba officinalis Miq. Comm. phytogr. 33; Bl. in Verh. Bat. Genoots. XI. 200; Enum. pl. Jav. I. 70; Miq. Syst. Piper. 287; Kl. in Hayne, Arzneigew. XIV. t. 8; Koehler, Medizin. Pfl. t. 103.*

*Piper Cubeba Linn. fil. Suppl. (syn. afr. ausgeschlossen), nicht Vahl, nicht Nees, nicht Guimp. u. Schlecht.; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 243 (fehlerhaft); Baill. Bot. méd. 777, Fig. 2416; Berg u. Schmidt Abbild. u. Beschreib. t. XXIX[a]; Kew Rep. 1887. p. 12; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 526; Flück. Pharmacogn. 924; Meyer, Drogenk. II. 404.*

*Cubeba cubeba Karst. Deutsche Flora 478.*

Der reich verzweigte, knotig gegliederte Strauch steigt an den Bäumen und anderen Stützen hoch empor; Zweige stielrund, an den Knoten stark verdickt und gegliedert, kahl, nur an den Spitzen sehr fein behaart.

Die Blätter stehen in abwechselnd zweizeiliger Ordnung, sie sind sehr kurz (kaum 1 cm lang) gestielt; der Stiel ist oben ausgekehlt und ziemlich kräftig; die Spreite ist oblong bis oblong-lanzettlich, zugespitzt, am Grunde schief herzförmig, wobei der linke Lappen, wenn das Blatt von der Rückseite betrachtet wird, stets der grössere ist. Die Spreite wird bis 15 cm lang und in der Mitte bis 5 cm breit, sie ist am Grunde deutlich fünf- bis siebennervig, ausser diesen Nerven finden sich noch jederseits des Mittelnerven 3—4 unten stärker als oben vorspringende Seitennerven; sie ist lederartig, dunkelgrün, unterseits etwas heller und nicht glänzend.

Der Blüthenstand ist in beiden Geschlechtern ein kurz gestielter Kolben, der männliche ist dünner als der weibliche; er steht stets einem Blatt gegenüber. Diese Stellung kommt dadurch zu Stande, dass jedes Astglied in einen endständigen Blüthenstand ausläuft. Aus der Achsel des letzten Blattes entwickelt sich ein sehr kräftiger Seitenast, welcher, nachdem er ein Blatt erzeugt hat, wieder mit einem Blüthenstande abschliesst; er stellt sich in der Richtung des vorhergehenden Zweiggliedes (Merithallium) und drängt den Blüthenkolben in seitliche Stellung. Ein solcher mit mehreren Kolben versehener Zweig ist also keine einfache Axe (Monopodium), sondern ein aus Axen zunehmender Ordnung zusammengesetztes Ganze (Sympodium).

Die weibliche Blüthe: Die Deckblätter sind spiralig angereiht, schwach behaart, umgekehrt eiförmig, oben ausgerandet, sie laufen an der Axe herab. Der sitzende Fruchtknoten ist kugelförmig, kahl und umschliesst eine einzelne orthotrope, aufrechte Samenanlage; er wird von 3—4 kurzen, eiförmigen, papillösen Narben gekrönt.

Die männliche Blüthe[1]: In der Achsel des ähnlich gestalteten Deckblattes befinden sich 2, nach anderen Beobachtern 3 Staubgefässe, deren Fäden den ellipsoidischen Beuteln an Länge gleichen.

Die Frucht ist eine gestielte Beere, welche von der Axe horizontal absteht; der oben allmälig in die Frucht übergehende, nicht gegliederte Stiel ist um ein Drittel oder die Hälfte länger als die 5—6 mm im Durchmesser haltende, kugelrunde Beere. Diese ist mit einem dünnen Fruchtfleisch überzogen, welches an der nicht völlig reifen Frucht gerunzelt erscheint; sie trägt an der Spitze die mehr oder minder gut erhaltenen Narben.

Der Same ist fast kugelrund, oben mit einem kleinen Spitzchen versehen. Unter ihm liegt der vom Endosperm umschlossene, sehr kleine Keimling mit zwei äusserst kleinen, plumpen Keimblättern; das Perisperm ist mehlig, nach der Peripherie verhärtet es.

1) Wir haben leider gut entwickelte männliche Blüthen trotz aller Bemühungen nicht erlangen können.

Die vor der Reife der Samen gesammelten, getrockneten Früchte der Pflanze finden als Kubeben, *Cubebae*, medicinische Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein Frucht tragender Ast mit einem Exemplar aus Java.
Fig. *B.* Zweigstück der männlichen Pflanze.
Fig. *C.* Männlicher Kolben vor der Vollblüthe, 7 mal vergrössert.
Fig. *D.* Die männliche Blüthe, 20 mal vergrössert: *a.* Deckblatt, *b.* Ansatzstelle desselben; *c.* Staubgefässe.
Fig. *E.* Der weibliche Blüthenkolben, 6 mal vergrössert: *d.* Fruchtknoten; *e.* Frucht.
Fig. *F.* Die weibliche Blüthe, 24 mal vergrössert: *f.* Fruchtknoten; *g.* die Samenanlage.
Fig. *G.* Die Frucht, natürliche Grösse.
Fig. *H.* Dieselbe, im Längsschnitte, 3 mal vergrössert: *i.* Fruchthaut; *k.* der Same; *l.* das Perisperm; *m.* das Endosperm.
Fig. *I.* Dieselbe im Querschnitte.
Fig. *K.* Der Same: *l.* der Nabel; *m.* die Micropyle.
Fig. *L.* Die Spitze des Samens, 15 mal vergrössert: *n.* das Endosperm; *o.* der Keimling.

## XVII. Reihe: Urticales Lindl.

Blüthen meist regelmässig, zwittrig oder getrenntgeschlechtlich mit einer einfachen, krautigen Blüthenhülle versehen, seltener nackt, vier- oder seltener fünfgliedrig. Staubgefässe vor den Hüllblättern stehend. Fruchtknoten einfächrig mit einer Samenanlage. Frucht nussartig. Blüthen in cymösen Verbänden, die bisweilen rispig zusammentreten.

### 33. Familie: Moraceae Lindl.

Die Blüthen sind regelmässig, stets getrenntgeschlechtlich und werden entweder von einer einfachen, krautigen, später bisweilen fleischigen Hülle umgeben, oder sie sind nackt. Blüthenhüllblätter sind meist 4 vorhanden. Die Staubgefässe, in gleicher Zahl mit den Hüllblättern entwickelt, stehen vor diesen, selten ist nur 1 Staubgefäss entwickelt; sie sind meist in der Knospe gerade, aufrecht, seltener sind sie nach innen geschlagen, die Beutel springen mit Längsspalten auf. Aus den 2 Narben wird geschlossen, dass der Fruchtknoten aus 2 Blättern zusammengesetzt ist; die einzelne Samenanlage hängt entweder vom Scheitel des Faches herab und ist anatrop, oder sie erhebt sich vom Grunde des Faches und ist orthotrop oder anatrop. Die Früchte sind nüsschen- oder steinfruchtartig; nicht selten sind Fruchtverbindungen (Synkarpien). Der Keimling ist meist gekrümmt; Nährgewebe fehlt oder ist vorhanden. — Bäume und Sträucher, seltener Stauden oder einjährige Kräuter mit Milchsaftschläuchen. Die Blätter sind häufig spiralig angereiht, bisweilen auch kreuzgegenständig, sie sind stets einfach und mit seitlichen, bleibenden oder abfälligen, bisweilen auch mit dütenförmig eingerollten, intrapetiolaren Nebenblättern versehen, die eine Ringnarbe nach dem Abfall hinterlassen. Blüthen in cymösen Verbänden oder eng vereint zu verschieden gestalteten Köpfchen oder Scheiben (Receptacula); die weiblichen sind manchmal einzeln.

64 Gattungen mit etwa 900 Arten, hauptsächlich in den Tropen beider Erdhälften verbreitet.

### CANNABIS Linn.

Blüthen regelmässig, getrenntgeschlechtlich, meist zweihäusig. Männliche Blüthen: Blüthenhülle tief fünftheilig mit dachziegelig deckenden, krautigen Zipfeln. Staubgefässe 5, vor den Blüthenhüllabschnitten; Fäden kurz, aufrecht, Beutel mit 2 Längsspalten aufspringend. Stempelrest 0. Weibliche Blüthen: Blüthenhülle sehr dünnhäutig, dem Stempel eng anliegend und kürzer als dieser, ganzrandig, manchmal kaum sichtbar oder angeblich fehlend. Fruchtknoten sitzend, einfächerig mit einer von dem Scheitel herabhängenden, anatropen Samenanlage; Griffel 2, in fadenförmige, dünne, gerade, leicht abfällige Narben auslaufend. Frucht nussartig, von der Hülle eng umschlossen und von dem Deckblatte scheidig umgeben, mit krustenförmiger Schale. Keimling gekrümmt mit breiten, fleischigen Keimblättern und ziemlich grossem Würzelchen, um dasselbe reichliches, fleischiges Nährgewebe. — Ein hohes, straff aufrechtes, vielverzweigtes, einjähriges Kraut mit kreuzgegenständigen, oben spiralig angereihten, lang gestielten, gefingerten Blättern und seitlichen, freien Nebenblättern. Männliche Blüthen in achselständigen Doppelrispen, die wickelig ausgehen; weibliche Blüthen einzeln aus den Vorblättern eines axillären Laubtriebes.

Nur eine Art, die in Nord- und Mittelasien wild ist, jetzt aber über die ganze Erde cultivirt wird.

# Cannabis sativa Linn.

Tafel 129.

Einjähriges Kraut mit spiralig gestellten, gefingerten Blättern, borstig und mehr oder minder drüsig behaart; Blüthen eingeschlechtlich, zwei-, selten einhäusig.

*Cannabis sativa Linn. Spec. pl. ed. I. 1027; Gärtn. Fr. I. 357. t. 75. fig. 1; Schkuhr, Handb. III. t. 325; Plenck, Offiz. Pfl. t. 706; Lam. Encycl. t. 814; Hayne, Arzneigew. VIII. t. 35; Nees, Düsseld. Pfl. t. 102; Guimp. u. Schlechtend. Pfl. Pharm. II. 90. t. 175; Nees, Gen. pl. germ. III. t. 9; Koch, Syn. 636; Dietr. Fl. Boruss. X. t. 720; Reichenb. Fl. Germ. t. 655; Ledeb. Fl. Ross. III. 634; Godr. et Gen. Fl. Fr. III. 112; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 254; Boiss. Fl. orient. IV. 1152; Parlat. Fl. Ital. IV. 306; Aschers. Fl. Mark Brand. 611; Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVII. 538 (Abb.); Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XIX b; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 231; Köhler, Medizin. Pfl. t. 13; Hook. fil. Fl. Brit. Ind. V. 1874; Batt. et Trab. Fl. d'Alg. 809; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 491; Flück. Pharmacogn. 294 et 859; Baill. Bot. méd. 1000. Fig. 2802—2809; A. Meyer, Drogenkunde II. 454.*

*Hanf*; englisch: *Hemp*; französisch: *Chanvre.*

Die weisse Pfahlwurzel ist wenig verzweigt und etwas fleischig.

Der Stengel ist straff aufrecht, unten einfach, dann mehr oder weniger, in der weiblichen Pflanze stets dichter verzweigt; er erreicht eine Höhe von über 3 m und einen Durchmesser bis zu 5 cm; er kann aber bei guter Cultur die doppelte Höhe gewinnen (z. B. in China); er ist undeutlich gekantet und gestreift und namentlich in den jüngeren Theilen mit anliegenden, kurzen, gekrümmten, etwas steifen, einfachen, einzelligen Haaren bekleidet, zu denen namentlich in den wärmeren Gegenden noch Köpfchendrüsen treten.

Die Blätter sind oben spiralig angereiht, während sie unten kreuzgegenständige Stellung aufweisen; sie werden von einem kräftigen Stiele getragen, der kürzer als die Spreite, wie die jüngeren Theile des Stengels behaart ist und oberseits von einer seichten Regenrinne durchzogen wird. Die Spreite ist meist fünffach, aber bisweilen bis neunfach gefingert; nach oben hin im Blüthenstande vereinfacht sie sich, so dass dreigliedrige, endlich einfache Blätter erscheinen. Die Blättchen sind sitzend, lanzettlich, an beiden Seiten zugespitzt oder unten spitz; oberseits sind sie dunkelgrün, nach dem scharf gesägten Rande hin papillös, endlich von sehr kurzen Haaren rauh, unterseits sind sie hellergrün und angedrückt behaart. Die Nebenblätter sind frei, pfriemlich, zugespitzt und fein behaart.

Männliche Blüthen: Der Blüthenstand ist achselständig; er bildet eine Doppelrispe, indem die Hauptaxe verkümmert und nur als ein kleines Spitzchen erkennbar bleibt; seitlich aber, ohne dass Vorblätter der Hauptaxe bez. Deckblätter für sie vorhanden sind, zwei Rispen treten. An der verlängerten Axe jeder einzelnen Rispe stehen Deckblätter, aus welchen kleine Dichasien hervortreten, die endlich durch Verarmung wickelig enden. Durch die Verkleinerung der Laubblätter an der Hauptaxe, die schliesslich schwinden, so dass nur die Nebenblattpaare übrig bleiben, wird am Ende der Hauptaxe und der Seitenzweige eine echte Rispe gebildet. Die Blüthen werden von einem Stielchen getragen, das nicht ganz so lang wie sie selbst und im oberen Drittel gegliedert ist. Die grünliche Blüthenhülle ist c. 5 mm lang; sie besteht aus 5 lineal-lanzettlichen, spitzen Zipfeln und ist aussen sehr fein und angedrückt behaart. Die 5 Staubgefässe sind so lang wie die Blüthenhülle; die Fäden sind sehr kurz; die linealischen Beutel sind spitz, etwas gebogen und springen von der Spitze her mit 2 nach innen gewendeten Spalten auf. Die Pollenkörner sind kugelförmig, kaum körnig und werden von 3 breiten Meridionalfalten durchzogen. Ein Stempelrest ist nicht vorhanden.

Weibliche Blüthen: Der Blüthenstand ist dadurch von dem männlichen durchaus verschieden, dass sich die Hauptaxe jedes Zweiges entwickelt und zu einem laubigen Triebe wird, dessen Blätter denselben Ausbildungsgang einhalten, wie die des Haupttriebes. Die beiden Vorblätter sind entwickelt und

werden zu Deckblättern von einzelnen weiblichen Blüthen. Sie bilden um dieselbe eine Scheide, deren Ränder sich übergreifen und zwar so, dass beide gegenwendig gerollt sind. Diese Scheide ist länger als der Fruchtknoten, an der Seite offen, sie wird von den Griffeln überragt, ist krautig und aussen behaart; bisweilen fehlt die eine Blüthe, seltener sind beide Blüthen nicht entwickelt. Die Blüthenhülle ist ausserordentlich zarthäutig, becherförmig, gestutzt und liegt dem Fruchtknoten eng an; sie soll manchmal fehlen. Der Fruchtknoten ist eiförmig, zusammengedrückt und umschliesst eine einzige, hängende, anatrope Samenanlage. Die zwei fadenförmigen, parallel aneinander liegenden Griffel enden in lange, zugespitzte und papillöse Narben; nach der Befruchtung fallen sie schnell ab, erfolgt aber dieselbe nicht, so wachsen sie etwas aus und bleiben länger erhalten. Gewöhnlich sind die Geschlechter auf verschiedene Pflanzen vertheilt, es giebt aber auch solche, welche beide Geschlechter und dann unten die männlichen Blüthen enthalten; solche einhäusige Pflanzen zeigen in der weiblichen Region nicht die üppige Blattbildung an den Mitteltrieben und sehen desswegen weniger buschig als die rein weiblichen Exemplare aus.

Die Frucht wird von dem sich vergrössernden Deckblatt eingeschlossen, das aussen stärker behaart und reichlicher mit Drüsenköpfchen bekleidet ist; sie ist ein ellipsoidisches, schwach zusammengedrücktes, von einem einseitigen Kiel umzogenes Nüsschen, das von der kaum sichtbaren Blüthenhülle am Grunde umfasst wird; es ist gelblichgrau, glatt und kahl.

Der Same hat die Form der Frucht, die Schale ist grün; der Keimling ist hufeisenartig gekrümmt, zwischen den flachen Keimblättern und den Würzelchen liegt das Nährgewebe.

Der Hanf ist in wildem Zustande in Sibirien, am Irtysch, südlich vom Baikal-See, in Dahurien (Gouvernement Irkutzk) gefunden worden, dürfte aber auch in Central-Asien heimisch sein; gegenwärtig wird er in den gemässigten Gegenden der ganzen Erde als Faserpflanze gebaut. In den wärmeren Gegenden bleibt er klein und giebt keine spinnbare Faser mehr, wird aber sehr reich an narkotischem Bestandtheil und desswegen gebaut.

Die technisch wichtige Pflanze liefert eine vorzügliche Gespinnstfaser. Die Frucht kommt als Hanfsamen in den Handel und wird wohl auch noch in den Apotheken als *Fructus* oder *Semen Cannabis* geführt. Die Sprossspitzen und Blätter einer indischen Spielart der Pflanze werden als *Herba Cannabis indicae* medicinisch angewandt, in der arabischen Sprache als Haschisch bezeichnet.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein Zweigstück der männlichen Pflanze.
Fig. *B.* Ein Zweig der weiblichen Pflanze, beide nach einem verwilderten Exemplare.
Fig. *C.* Die männliche Blüthenknospe, 5mal vergrössert: *a.* Blüthenhülle.
Fig. *D.* Die männliche Blüthe: *b.* Staubgefäss.
Fig. *E.* Das Staubgefäss, von innen und von der Seite, noch geschlossen, 7mal vergrössert.
Fig. *F.* Dasselbe, aufgesprungen.
Fig. *G* u. *H.* Pollenkörner, trocken und in Wasser, 200mal vergrössert.
Fig. *I.* Ein einfaches und ein Köpfchenhaar.
Fig. *K* u. *L.* Die weibliche Blüthe, 15mal vergrössert: *c.* Nebenblatt des Deckblattes des ganzen Achselsprosses; *d.* Deckblatt der Blüthe (Scheide); *g.* Narben.
Fig. *M.* Dieselbe, nach Entfernung des Deckblattes: *e.* Blüthenhülle; *f.* Fruchtknoten.
Fig. *N.* Der Fruchtknoten, 18mal vergrössert: *h.* Samenanlage.
Fig. *O.* Die Frucht mit Deckblatt, natürliche Grösse.
Fig. *P.* Dieselbe, 3mal vergrössert: *i.* die Frucht.
Fig. *Q* u. *R.* Die Frucht von der Seite und vom Rücken gesehen.
Fig. *S* u. *T.* Dieselbe im Quer- und Längsschnitte: *k.* das Würzelchen; *l.* die Keimblätter.

## XVIII. Reihe: Juglandales Engl.

Blüthen getrennt geschlechtlich, einhäusig mit einfacher, hochblattartiger Hülle oder nackt. Männliche Blüthen mit 2—40 Staubgefässen; weibliche mit einem einfächrigen Fruchtknoten, der eine grundständige, aufrechte, orthotrope, oder eine wandständige, anatrope Samenanlage enthält. Frucht steinfrucht- oder nussartig. Bäume oder Sträucher mit spiralig angereihten Blättern, ohne Nebenblätter.

### 34. Familie: Juglandaceae Lindl.

Die Blüthen sind durch Fehlschlag getrennt geschlechtlich, einhäusig. Männliche Blüthen: Die Blüthenhülle ist krautig, drei- bis sechslappig, oder sie fehlt. Die Staubgefässe sind meist sehr zahlreich, bisweilen weniger (3—40), sie stehen entweder in 2 Kreisen, oder sind dem Blüthenboden ein- oder zweireihig angeheftet; die Fäden sind kurz, die aufrechten Beutel springen mit nach innen gewendeten Längsspalten auf und werden oft von einem Mittelbandfortsatz überragt. Ein Stempel ist selten vorhanden. Weibliche Blüthen: Der Fruchtknoten ist unterständig, einfächrig; er umschliesst eine einzige, aufrechte, orthotrope, am Grunde angeheftete Samenanlage. Die Blüthenhülle ist kurz vierzähnig oder vierlappig. Der sehr kurze Griffel spaltet sich in 2 verlängerte, zerschlitzte Narben. Die Frucht ist eine Steinfrucht oder Nuss, deren Deck- und Vorblätter sich bisweilen vergrössern, sie umhüllen oder abfallen; die äussere Schale ist im ersten Falle fleischig oder saftig, sie bleibt der Frucht angeheftet oder löst sich in verschiedener Weise ab; von der Steinschale aus dringen häufig falsche Scheidewände ein, welche die Höhlung in 2—4 unvollkommene Fächer theilen. Der einzelne, von einer dünnhäutigen Schale umschlossene Same wird hierdurch am Grunde in 2 oder 4 Lappen getheilt; Nährgewebe ist nicht vorhanden; der Keimling hat die Form des Samens; die Keimblätter sind fleischig, flach oder häufig gerunzelt und in einander gefaltet. — Bäume mit hartem Holze und wässrigem Safte; trotz ihres Reichthums an harzigen Stoffen besitzen sie keine Harzgänge. Blätter in spiraliger Anreihung, allermeist unpaarig gefiedert. Blüthen in Ähren, die Deck- und Vorblätter sind ihnen häufig angewachsen.

6 Gattungen mit etwas mehr als 30 Arten in der nördlichen gemässigten Zone bis zu den subtropischen Gegenden.

### JUGLANS L.

Blüthenhülle meist viertheilig, in den männlichen Blüthen nicht selten mehr oder minder, bisweilen bis auf 1 Blatt reducirt. Staubgefässe 8—40, in 2 oder mehreren Kreisen, oft mit verdicktem Mittelband; kein Stempelrest. Griffel mit linealischen oder lanzettlichen, zerschlitzten Narbenschenkeln. Steinfrucht gross mit fleischiger äusserer und steinharter, gerunzelter Steinschale, letztere mehr oder weniger hoch zwei- bis vierfächrig. Same zwei- bis vierlappig mit gerunzelter oder gelappter Aussenfläche. — Bäume mit spiralig gestellten, normal unpaarig gefiederten, grossen Blättern und Blüthen, die in beiden Geschlechtern ährenförmig angereiht sind; die männlichen hängend, die weiblichen meist wenigblüthig, aufrecht.

6—7 Arten in der nördlich gemässigten Zone beider Erdhälften.

# Juglans regia Linn.

Tafel 130.

Ein hoher Baum mit unpaarig gefiederten, drei- bis fünfjochigen Blättern; Blättchen eioblong, zugespitzt, ganzrandig, später kahl; Frucht eiförmig bis kugelrund, kahl, dunkelgrün, heller punktirt; Same vierlappig.

*Juglans regia Linn. Spec. pl. ed. I. 997; Pleuck, Offiz. Pfl. t. 572; Schkuhr, Handb. t. 302; Nouv. Duham. IV. t. 47; Lam. Illustr. genr. t. 268, 269; Nees, Düsseld. Abb. t. 96; Woodv. Med. pl. I. t. 90; Hayne, Arzneigew. XIII. t. 17; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. I. t. 98; Necs, Gen. IV. t. 27; Ledeb. Fl. Ross. I. 507; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. III. 476; Godr. et Green. Fl. Fr. III. 113; Boiss. Fl. orient. IV. 1160; Parl. Fl. Ital. IV. 206; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. VIII[b]; Köhler, Medizinalpfl. t. 4; Hook. fil. Fl. Brit. V. 595; Flück. Pharmacogn. 689; Baill. Bot. méd. 1345. Fig. 3349—3353; Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. (1.) 24.*

*Wallnussbaum*; englisch: *Wallnut tree*; französisch: *Noyer.*

Der Baum wird bis 20 m hoch und trägt auf einem runden, später mit rissiger, grauer Rinde bekleidetem Stamme eine runde, weit ausladende Krone; das braune Holz ist hart und oft schön gemasert. Die jüngeren Zweige sind mit glatter, grüner, von hellen Lenticellen (Korkwärzchen) punktirter Rinde bekleidet, das Mark ist gefächert; nur in frühester Jugend sind sie mit einem sehr kurzen, dünnen, rostbraunen Überzug von einfachen und Köpfchenhaaren bekleidet, der bald schwindet.

Die Blätter sind spiralig angereiht, unpaarig drei- bis fünffach gefiedert, sie werden bis 40 cm lang; der kräftige Stiel ist am Grunde beträchtlich verdickt, halbstielrund, wie die Spindel und oberseits flach, in der Mitte sehr seicht gefurcht, auch er ist, gleich den Zweigen, in der Jugend bekleidet, später kahl. Die Fiedern stehen, zumal die unteren, meist abwechselnd, sie sind fast vollkommen sitzend, oblong oder elliptisch, kurz zugespitzt, spitz oder stumpflich, am Grunde spitz, mehr oder weniger unsymmetrisch; meist sind sie vollkommen ganzrandig; auch sie sind beim Austrieb beiderseits kurzfilzig und drüsig behaart, verkahlen aber bald, nur die Nervenachseln bleiben kurz bärtig behaart, hier liegen Milbenwohnungen (Domatien). Nebenblätter fehlen.

Die männlichen Blüthenstände sind lange, ziemlich dicke, walzig runde, hängende, nach der Vollblüthe bald abfällige, dann schlaffe und geschwärzte Ähren, die aus dem vorjährigen Holze hervortreten. Ihr Platz ist in den Achseln der abgefallenen Blätter; nicht selten treten 2 solcher Ähren aus einer Blattachsel, dann ist die zweite aus einer unteren Beiknospe hervorgegangen; ebenso ist oft noch eine Laubknospe vorhanden, welche die Stelle einer oberen Beiknospe einnimmt, sodass in den Achseln 3 Knospen übereinander stehen. Die Ähren werden bis 10 cm lang und haben bis 1,5 cm im Durchmesser, sind sitzend und dunkelgrün. Die Blüthen sind spiralig angereiht und gleichfalls sitzend; die scheinbar einfache Blüthenhülle wird aus sehr verschiedenen Gebilden zusammengesetzt. Zunächst findet man an dem äussersten, der Anheftungsstelle der Blüthe gegenüber gelegenen Ende zwei übereinander stehende Blätter; von ihnen ist das äussere das der Blüthe angewachsene Deckblatt, das innere aber ist ein echtes Blatt der Blüthenhülle; auf dieses folgen, wenn man nach der Spindel des Blüthenstandes vorschreitet, die zwei Vorblättchen der Blüthen, dann 3 weitere Blätter der Hülle. Wir haben also eine Blüthe vor uns, welche von dem Deckblatt und 2 Vorblättern begleitet und aus 4 im aufrechten Kreuz gestellten Blüthenhüllblättern gebildet wird. Nicht immer sind diese übrigens voll entwickelt, es kann vorkommen, dass deren nur 2 vorhanden sind, dann liegen sie regelmässig in der Flucht des Deckblattes, zu ihm also vorn und hinten: auf diese Weise erklärt sich die Angabe der Floren, dass die Blüthenhülle fünf- bis siebenspaltig sei. Staubgefässe finden sich 12—36; sie sind dem Grund der Blüthenhülle angeheftet, haben sehr kurze Fäden und im Umfange elliptische, innen mit zwei Längsspalten aufspringende Beutel,

die von einem dreiseitigen Mittelbandanhang überragt werden. Die Pollenkörner sind tetraëdrisch oder mehrflächig mit ebenso viel Poren als Flächen. Die weiblichen Blüthenstände beschliessen die heurigen Zweige und stellen kurze, zwei- bis mehrblüthige, aufrechte Ähren dar. Der mit Köpfchenhaaren bedeckte Fruchtknoten ist unterständig und umschliesst eine vom Grunde sich erhebende, orthotrope Samenanlage, welche auf einem breit geflügelten, die Wände berührenden Samenträger steht, senkrecht zu diesem dringen zwei die Höhlung durchziehende falsche Scheidewände ein; an dem Fruchtknoten sind wieder das Deckblatt und zwei Vorblättchen angewachsen, ersteres tiefer, die beiden letzteren höher, welche zusammen früher bisweilen als Kelch angesehen wurden. Die Blüthenhülle ist tief vierlappig, wobei die Lappen wieder im geraden Kreuz über das Deckblatt fallen. Die beiden kurzen Griffel mit den langen, weit hervorragenden, zerschlitzten Narben liegen ebenfalls in der Flucht des Deckblattes; da jenen nun die Stellung der beiden Fruchtblätter entspricht, aus welchen der Fruchtknoten aufgebaut ist, so haben auch diese mediane Lage.

Die Frucht ist eine etwa kugelförmige Steinfrucht mit grüner, von Lenticellen punctirter, fleischiger, nach dem Eintrocknen brauner, rindenartiger Fruchtschale, die von einer Naht umlaufen wird und in dieser zweiklappig aufspringt; die Steinschale ist knochenhart, gelb und durch die Eindrücke der auf ihr bei der Reife frei liegenden Gefässbündel netzig gerunzelt; sie ist zweiklappig, an der Naht wulstig gerandet, springt aber nicht auf. Innenseits ist die Schale unregelmässig flach grubig vertieft und glatt; vom Grunde aus erhebt sich eine krustige Scheidewand, welche bis zur Hälfte oder darüber heraufreicht; an ihr sitzt der Same fest, sie ist somit der oben erwähnte, flügelartige Samenträger; ausserdem dringen von der Mitte der Schale her zwei falsche Scheidewände von gleicher Beschaffenheit vor, welche sich in der Mitte mit dem Samenträger verbinden. Durch diese Körper werden auf dem Grunde der Wallnuss 4 Hohlräume erzeugt, in welche der Same hineinwächst und wodurch er die unten vierlappige Gestalt erhält; oben wird eine vollkommene Vierfächrung nicht erreicht, weil die Scheidewand des Samenträgers nicht bis in die obere Hälfte reicht.

Der Same ist vierlappig und die Lappen sind wieder gerunzelt bis gelappt; die äussere Haut ist gelbbraun oder roth, herb, die innere sehr zart und weiss; die Keimblätter sind sehr ölreich, das Würzelchen liegt unter dem kleinen Spitzchen des Samens.

Der Wallnussbaum wächst wild in Griechenland und zwar im östlichen Ätolien, am Korax, in Phiotis am Öta- und Kukkos-Gebirge und in Eurytanien; namentlich zwischen 650 und 1300 m bildet er hier grosse Wälder; ferner findet er sich in Transkaukasien, am schwarzen Meere zwischen 410 und 1800 m, auch in Armenien, spärlicher in Beludschistan; im nordwestlichen Himalaya bei 1000—2500 m, und in Birma bildet er ebenfalls grosse Bestände. Im Tertiär reichte er aber viel weiter westlich im Mittelmeergebiet, und *Juglans acuminata* Al. Br., welche von der Wallnuss nicht sehr verschieden ist, gedieh von Italien und Ungarn bis Grönland, Aljaska und Sachalin.

Medicinische Verwendung finden die Laubblätter der Pflanze als *Folia Juglandis* oder Wallnussblätter.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein blühender Zweig.
Fig. *B*. Ein Stück des männlichen Blüthenstandes, 2mal vergrössert: *a*. Deckblatt; *b*. eins der Vorblättchen.
Fig. *C*. Die männliche Blüthe, 4mal vergrössert: *b*. eins der seitlichen Hüllblätter; *c*. Staubgefäss.
Fig. *D*. Das Staubgefäss von aussen und innen betrachtet, 8mal vergrössert.
Fig. *E* u. *F*. Pollenkörner trocken und in Wasser, 150mal vergrössert.
Fig. *G*. Die weibliche Blüthe, 3mal vergrössert: *a*. Fruchtknoten; *b*. Vorblättchen; *c*. Blüthenhülle; *d*. Narben.
Fig. *H*. Dieselbe, im Längsschnitte, 6mal vergrössert: *e*. der Samenträger; *f*. der Griffel.
Fig. *I*. Dieselbe, Fruchtknoten im Querschnitt: *g*. falsche Scheidewand; *h*. Samenträger; *i*. Samenanlage.
Fig. *K*. Der Fruchtstand.
Fig. *L*. Die Frucht, nach Entfernung einer Hälfte der Schale *a*. Fruchtschale; *b*. Steinschale; *c*. Naht.
Fig. *M*. Dieselbe im Längsschnitte: *a*. Anheftungsstelle des Samens; *b*. Steinschale; *c*. Samenträger; *d*. die Flügel desselben; *e*. ein Keimblatt; *f*. das Würzelchen.
Fig. *N*. Dieselbe im Querschnitte: *d*. falsche Scheidewand.

## XIX. Reihe: Fagales Engl.

Blüthen gewöhnlich regelmässig, meist getrennt geschlechtlich, einhäusig mit einer einfachen, krautigen Hülle versehen, seltener nackt. Staubgefässe häufig vor den Hüllblättern stehend. Fruchtblätter mehrere; in jedem Fache des Fruchtknotens 1—2 Samenanlagen. Frucht meist nussartig mit nur einem Samen ohne Nährgewebe. Blüthen in einfachen oder zusammengesetzten Ähren.

### 35. Familie: Fagaceae Al. Br..

Die Blüthen sind allermeist getrennt geschlechtlich, einhäusig, selten zwittrig. Die Blüthenhülle ist krautig, vier- bis siebenlappig. Die männlichen Blüthen enthalten 4—14 Staubgefässe, deren Beutel mit Längsspalten aufspringen; bisweilen ist ein Stempelrest vorhanden. Der Fruchtknoten der weiblichen Blüthe ist unterständig und drei-, seltener sechsfächrig; die Samenanlagen sind in jedem Fache gepaart, hängend, mehr oder minder anatrop mit 2 Integumenten versehen; Griffel sind 3 vorhanden. Eine bis mehrere weibliche Blüthen werden von einem Becher umschlossen; er ist eine Achsenwucherung und erfährt erst zur Fruchtreife die volle Ausbildung. Die Frucht ist eine einsamige Nuss; der Same besteht aus einem kurzen Stämmchen und 2 dicken Keimblättern; Nährgewebe fehlt. — Holzgewächse mit spiralig gestellten, ungetheilten oder gelappten, bis tief fiederspaltigen Blättern; die Nebenblätter sind abfällig. Blüthenstände kätzchenartig, aus den Achseln diesjähriger Blätter.

5 Gattungen mit etwa 350 Arten, welche in der gemässigten Zone beider Erdhälften, in Ostasien und in einer Gattung im antarktischen Südamerika, auf Neuseeland und in Südaustralien zugleich gedeihen.

### QUERCUS Linn.

Blüthen stets getrennt geschlechtlich, einhäusig. Männliche Blüthen: Blüthenhülle fünf- bis neuntheilig; Staubgefässe 5—10, alle frei. Weibliche Blüthe: Blüthenhülle klein, sechs- bis zehnspaltig. Fruchtknoten dreifächrig, in jedem Fache befinden sich zwei zur Blüthezeit noch unentwickelte Samenanlagen, die von dem Innenwinkel herabhängen. Griffel 3, flach, oberseits die Narben tragend. Jede Blüthe wird von einer napfförmigen Becherhülle gestützt, welche sich zur Fruchtzeit vergrössert und mit kurzen oder verlängerten, bisweilen in Zonen verwachsenen Schuppen bekleidet ist. Nuss einsamig mit brüchiger Fruchtschale. Samenhaut dünn, Keimblätter dick fleischig, planconvex, beim Keimen unterirdisch. — Bäume oder Sträucher mit abfälligen oder immergrünen, ganzrandigen, häufig am Rande gesägten oder gelappten, spiralig angereihten Blättern. Nebenblätter krautig, abfällig. Männliche Blüthen in schlaffen Kätzchen aus der Achsel der unteren, weibliche zu 3—5 oder mehreren in kürzeren Ähren aus der Achsel der oberen Blätter eines diesjährigen Triebes.

Etwa 200 Arten in Europa, Westasien und Nordamerika.

# Quercus Robur Linn.

Tafel 132.

Blätter kurz gestielt, schmal verkehrt eiförmig, buchtig gelappt, an der Basis herzförmig, abfällig, meist kahl; weibliche Blüthenstände gestielt; Nuss ellipsoidisch, vier- bis fünfmal länger als der Becher, am Grunde gestutzt.

*Quercus Robur Linn. Spec. pl. ed. I. 996; Woodv. Med. pl. I. t. 10; Sowerby, Engl. Bot. XIX. t. 1342; Svensk Bot. t. 73; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. t. VIII[a]; Godr. et Green. Fl. Fr. III. 116; Bentl. and Trim. t. 248; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 543; Flück. Pharmacogn. 507; Arthur Meyer, Drogenk. II. 121; Garcke, Fl. ed. XVIII. 547; Baill. Fl. med. 1006. Fig. 2819—2825.*

*Quercus pedunculata Ehrh. Arbor. n. 77; Hayne, Arzneigew. VI. t. 36; Nees, Düsseld. Abb. t. 93; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 19; Reichb. Fl. Germ. t. 648; Ledeb. Fl. Ross. III. 590; Kotschy, Eichen t. 27; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 238; Boiss. Flor. or. IV. 1163; Batt. et Trab. I. 820.*

*Qercus racemosa Lam. Dict. I. 715 (var. excl.)*

*Quercus longaeva Salisb. Prodr. 392.*

*Quercus Germanica Lasch in Bot. Zeit. XV. 410.*

*Quercus pedunculiflora C. Koch in Linnaea XXII. 324.*

*Quercus hypochrysa Stev. Taur. 307.*

*Sommer-* od. *Stieleiche*; englisch: *Long flowerstalked oak*; französisch: *Chêne pédonculé, chêne rouvre.*

Der mächtige Baum erreicht eine Höhe von 33 m, der Stamm einen Durchmesser bis 6 m; er hat eine weit ausladende, gerundete Krone mit äusserst kräftigen, vielfach gekrümmten Ästen. Der Stamm ist mit rissiger Borke bekleidet, die jüngeren Zweige werden von einer silbergrauen, glatten Rinde bedeckt.

Die Blätter tragenden Zweige sind am Grunde mit abfälligen, schuppenartigen Niederblättern besetzt. Die Laubblätter stehen spiralig angereiht; der Stiel ist kurz, nur bis 5 mm lang; die Spreite wird bis 16 cm lang und im oberen Drittel bis 7 cm breit; sie ist von schmal umgekehrt eiförmigem Umriss, oft bis zur Hälfte buchtig gelappt und am Grunde herzförmig; sie ist gewöhnlich vollkommen kahl, oberseits dunkel-, unterseits hellgrün. Die linealischen, zugespitzten, hellen Nebenblätter sind fein zottig behaart, werden bis 8 mm lang und fallen sehr bald ab.

Männliche Blüthen: Die Blüthenstände treten aus den Achseln der unteren Laubblätter und der Schuppen oder aus besonderen Knospen; sie sind schlaff, hängend, unterbrochen ährenförmig, bis 5 cm lang; die Spindel ist fein behaart und trägt 10—14 Blüthen. Diese sind sitzend; sie werden von einem linealischen, zugespitzten, fein behaarten Deckblatte gestützt. Die Blüthenhülle ist unregelmässig fünf- bis neuntheilig, die Lappen sind lanzettlich, zugespitzt, grün und gewimpert. Die Staubgefässe stehen vor den Lappen, ausserdem befindet sich ein einzelnes in der Mitte; die Fäden sind kurz und dünn; die Beutel springen mit Längsspalten auf und sind gelb. Die Pollenkörner sind kugelrund, gelb und mit 3 Poren versehen.

Weibliche Blüthen: Die Blüthenstände treten aus den Achseln der oberen Laubblätter des Triebes, sind gestielt und tragen 2—7 Blüthen in spiraliger oder gegenständiger Anreihung. Jede wird von einer Hülle gestützt, welche aus 5—6 Reihen von eioblongen, spitzen, gewimperten Blättern besteht, die später unter einander verwachsen und an dem vergrösserten Fruchtbecher die Schuppen bilden. Der Fruchtknoten ist unterständig, sehr klein, nach unten zu verschmälert er sich. Die sehr unentwickelten Samenanlagen sitzen zu je zwei neben einander in dem Binnenwinkel jedes der drei Fächer; sie werden erst später deutlich anatrop. Die Blüthenhülle ist sehr klein und sechsblättrig. Die Griffel sind im Verhältniss gross und dick; die nach aussen gebogenen Enden tragen auf der Oberseite die Narbenpapillen.

Die Früchte sitzen zu 2—7 an einer bis 9 cm langen Spindel; sie sind 2,5—3 cm lang und haben einen Durchmesser von 1,5 cm; ihre Form ist ellipsoidisch, am oberen Ende tragen sie ein Stachelspitzchen,

an der Ansatzfläche sind sie gestutzt. Die Nuss ist einsamig durch Abort von 5 Samenanlagen; die Fruchthaut ist braun, glatt, glänzend und brüchig. Sie wird am Grunde von dem halbkugelförmigen, aussen beschuppten und fein behaarten, innen glatten Becher gestützt.

Der Same wird von einer zarten, rothbraunen Haut umgeben; die Keimblätter sind planconvex, aussen gerunzelt, innen glatt; sie schliessen das kurze, cylindrische Stämmchen ein.

Die Stieleiche findet sich in fast ganz Europa bis zu 63° nördl. Br. bei Drontheim; die Nordgrenze erreicht sie in Petersburg, von dort fällt sie südöstlich ab bis Orenburg; sie geht südlich bis zur Sierra Morena, bis Sicilien und Griechenland, Kleinasien, türkisch Armenien und bis zum Kaukasus.

Die Rinde der jüngeren Stämme und Zweige bildet die *Cortex Quercus* und findet als Gerbmaterial ausgedehnte technische Verwendung. Die gerösteten Samen sind als »Eichelkaffee« im Gebrauche.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein Zweig nach einem lebenden Exemplar: *a.* die männlichen; *b* die weiblichen Blüthenstände.
Fig. *B.* Ein Stück des männlichen Blüthenstandes, 4 mal vergrössert.
Fig. *C.* Die Blüthenhülle der männlichen Blüthe, 10 mal vergrössert.
Fig. *D.* Das Staubgefäss von innen und aussen betrachtet, 10 mal vergrössert.
Fig. *E.* Pollenkörner in Wasser, 200 mal vergrössert.
Fig. *F.* Die weibliche Blüthe, 10 mal vergrössert: *a.* das Deckblatt; *b.* der Blüthenbecher; *c.* die Blüthenhülle; *d.* der Griffel; *e.* die Narbe.
Fig. *G.* Dieselbe im Längsschnitt, 20 mal vergrössert: *e.* die Samenanlage; *f.* der Griffel; *g.* die Narbe.
Fig. *H.* Der Fruchtknoten im Querschnitt: *f.* die Scheidewände.
Fig. *I.* Der Fruchtstand, natürliche Grösse: *b.* der Becher; *d.* die Nuss.
Fig. *K.* Der Same.
Fig. *L.* Derselbe im Querschnitt: *h.* die Keimblätter.
Fig. *M.* Derselbe im Längsschnitt: *g.* das Stämmchen.

---

# Quercus infectoria Olivier.

Tafel 131.

Blätter abfällig, kurz gestielt, oblong, spitz, am Grunde gerundet, grob und scharf gesägt, kahl; Frucht im zweiten Jahre reifend, walzig rund, stachelspitzig; Becherschuppen klein, angedrückt.

*Quercus infectoria Oliv. Voy. emp. Oth. II. 64. t. 14. 15; Nees, Düsseld. Abb. t. 94; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. I. 40. t. 21; C. Koch in Linn. XXII. 318; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XXIX[b]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 249.*

*Quercus Lusitanica Lam. Encycl. I. 719; Köhler, Medizinalpf. t. 95; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. II. 241; Boiss. Fl. or. IV. 1166; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 536; Flück. Pharmacogn. 263; Baill. Bot. méd. 1609.*

*Galleiche*; englisch: *Galloak*; französisch: *Chêne à galles*.

Die Galleiche wird nur selten baumartig, meist ist sie ein reich verzweigter Strauch, der bis 2 m Höhe erreicht, die Äste sind mit graubrauner Rinde bekleidet.

Die Blätter sind spiralig angereiht, kurz gestielt, lederartig, oblong, spitz, am Grunde sind sie gerundet oder fast gestutzt; der Rand ist flach oder wellig, buchtig gesägt, die Sägezähne sind stachelspitzig; die Grösse des abfälligen Blattes ist meist gering, gewöhnlich werden sie nur bis 5 cm lang und 2,5 cm breit, an Langtrieben sind sie aber bisweilen um die Hälfte grösser. Die abfälligen Nebenblätter sind linealisch, bis fast 10 mm lang und entweder kahl oder mehr oder weniger zottig behaart.

Die Blüthenstände der männlichen Blüthen treten aus den Achseln der Niederblätter von heurigen Kurztrieben oder aus besonderen Knospen, die keine Laubblätter erzeugen, sie werden bis 5 cm lang und sind etwas dichter mit Blüthen besetzt als bei der vorigen Art. Die Blüthen sind etwas kleiner; die Hülle ist fünftheilig, grün; die zugespitzten, oft etwas gezähnten Lappen sind gewimpert. Staubgefässe sind 6—7 vorhanden, die sich wie diejenigen der Stieleiche verhalten.

Die weiblichen Blüthen sitzen zu 2—4 köpfchenartig verbunden in der Achsel der oberen Blätter oder Schuppen eines Kurztriebes; sie sind sitzend und am Becher sowie am Fruchtknoten sehr fein behaart; es sind 4—5 dicke, fleischige, aufrechte Griffel mit nach aussen gekrümmten, fast nierenförmigen Narben vorhanden.

Die Frucht ist nicht selten an Kurztrieben scheinbar endständig; sie reift erst im zweiten Jahre; der Stiel ist kräftig und wird bis 5 mm lang. Der glockenförmige, oben etwas verjüngte Becher wird bis 14 mm lang; er ist mit breit dreiseitigen, zugespitzten, oben schwach gekielten, am Kiel endlich kahlen, sonst fein grau behaarten Schuppen bedeckt. Die Nuss ist walzenförmig, verlängert, bis 3,5 cm lang bei einem Durchmesser bis zu 1,2 cm; sie hat eine längere Spitze; die Fruchtschale ist gelbbraun und glänzend.

Der Same ist entsprechend verlängert, zeigt aber sonst keinen Unterschied gegen den der Stieleiche.

Die Galleiche wächst in der unteren und der Bergregion von Thrakien bis Konstantinopel, in Bithynien, Lydien und der subalpinen und alpinen Region von türkisch Armenien, in Cilicien, am Libanon und auf den Bergen Avroman und Schahu im persischen Kurdistan bei 2100 m.

Anmerkung. Wenn wirklich, wie Boissier behauptet, gewisse Formen aus der Pyrenäenhalbinsel mit dieser Art gut zusammenstimmen, dann dehnt sich die Verbreitung bis über die westliche Seite des Mittelmeers aus, bis nach Portugal, Spanien und Algier. In diesem Falle würde auch der Name *Q. Lusitanica Lam.* allein Anspruch auf Bestand haben können.

Die Galleiche liefert die *Gallae Halepenses* vel *Turcicae*. Sie entstehen dadurch, dass eine Gallmücke (*Diplolepis gallae tinctoriae* Latr.) die jungen Triebe ansticht und in den Stich ein Ei ablegt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein im Austrieb begriffener blühender Zweig.
Fig. *B*. Ein fruchtender Zweig, beide nach Material aus dem königlichen botanischen Museum zu Berlin: *e*. der Fruchtstiel; *f*. der Becher; *g*. die Frucht.
Fig. *C*. Theil des männlichen Blüthenstandes, 5 mal vergrössert: *b*. die Blüthen.
Fig. *D*. Die Blüthenhülle, 15 mal vergrössert: *c*. die Lappen derselben; *d*. die Ansätze der Staubgefässe.
Fig. *E*. Das Staubgefäss von innen und aussen betrachtet, 15 mal vergrössert.
Fig. *F*. Pollenkörner in Wasser, 200 mal vergrössert.
Fig. *G*. Die Frucht im Querschnitt, natürliche Grösse: *h*. die Fruchtschale; *l*. die Keimblätter.
Fig. *H*. Der Same.
Fig. *I*. Ein Keimblatt mit dem Stämmchen (*k*).

Commiphora abyssinica Engl.

Quassia amara Linn.

Picraena excelsa Lindl.

Guajacum officinale L.

C. F. Schmidt gez.

E. Laue lith.

Pilocarpus pennatifolius Lem.

C. F. Schmidt Sez. u. lith.

Citrus Limonum Risso.

Citrus vulgaris Risso.

Linum usitatissimum L.

Althaea officinalis L.

Malva neglecta Wallr.

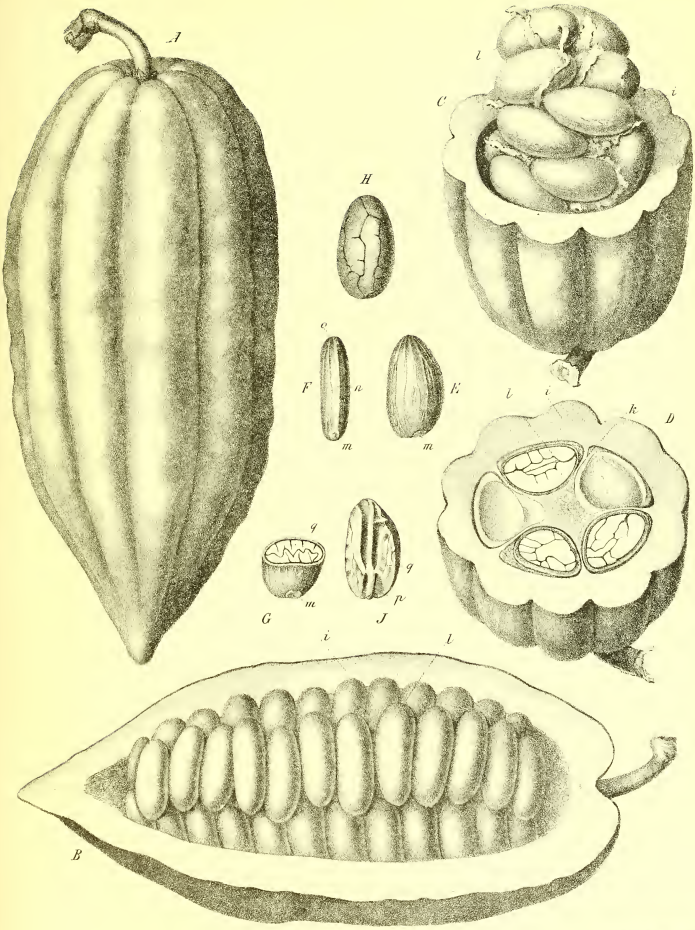
T. Gurke gez.

F. Laue lith.

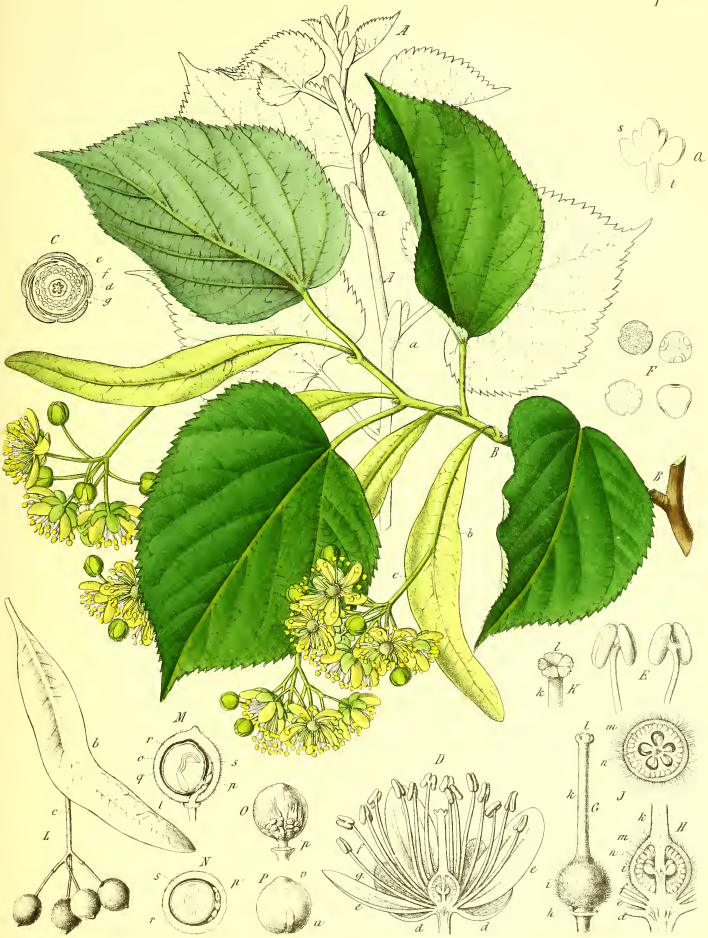
Malva silvestris L.

Gossypium herbaceum L.

Theobroma Cacao L.




Theobroma Cacao L.




Tilia parvifolia Ehrh.

Diplerocarpus alatus Roxb.

Dipterocarpus turbinatus Roxb.

Garcinia Hanburyi Hook.

Camellia Thea Lk.

Viola tricolor L.

Cochlearia officinalis Linn.

Brassica nigra Koch

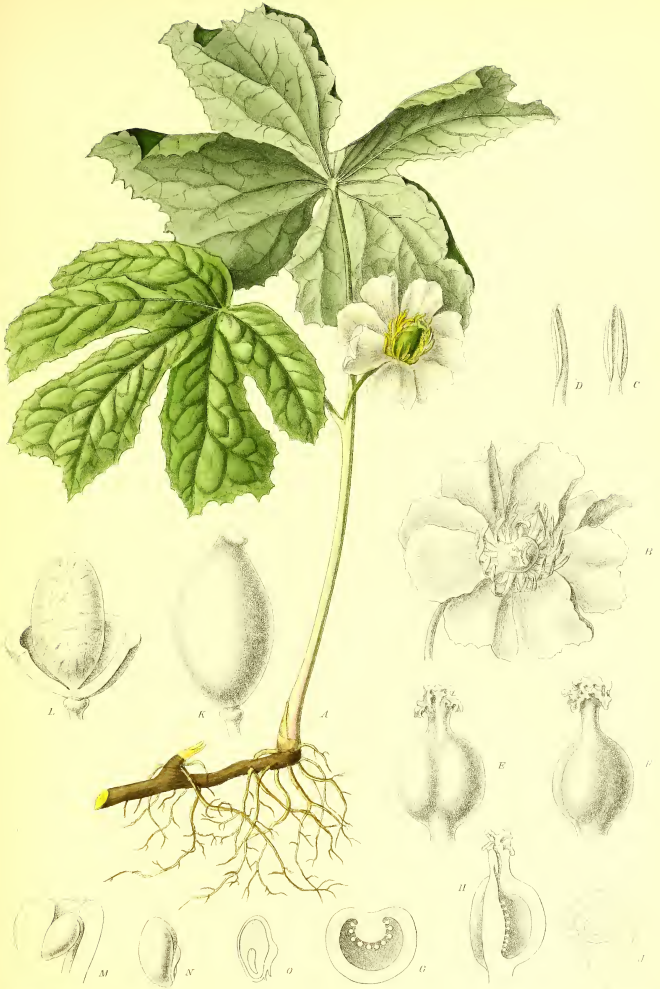
Papaver somniferum L.

Aconitum Napellus L.

Hydrastis Canadensis L.

Myristica fragrans. Houttuyn

A-L. Jateorrhiza Columba Miers-M-Q. Anamuta Cocculus-W et A




Podophyllum peltatum L.

Cinnamomum Camphora Nees et Eberm.

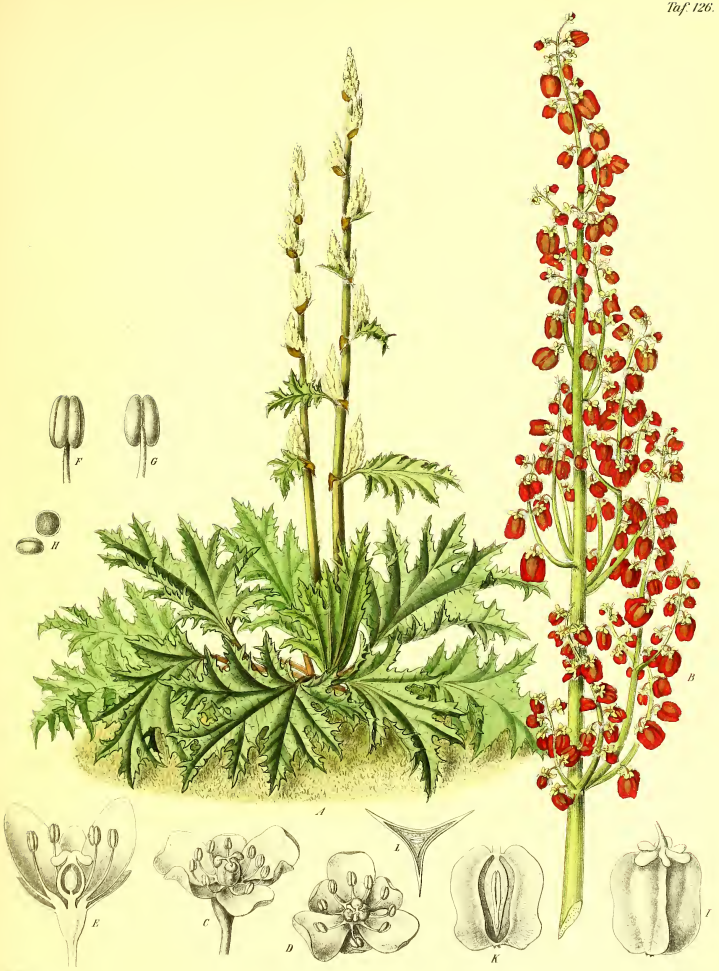
C. T. Schmidt gez. u. lith.

Cinnamomum Cassia Bl.

Sassafras officinale Nees ab Esenbeck.

C. F. Schmidt pinx. & lith.

Laurus nobilis Linn




Rheum palmatum L. var. Tanguticum Rgl.

L. Gürke gez.

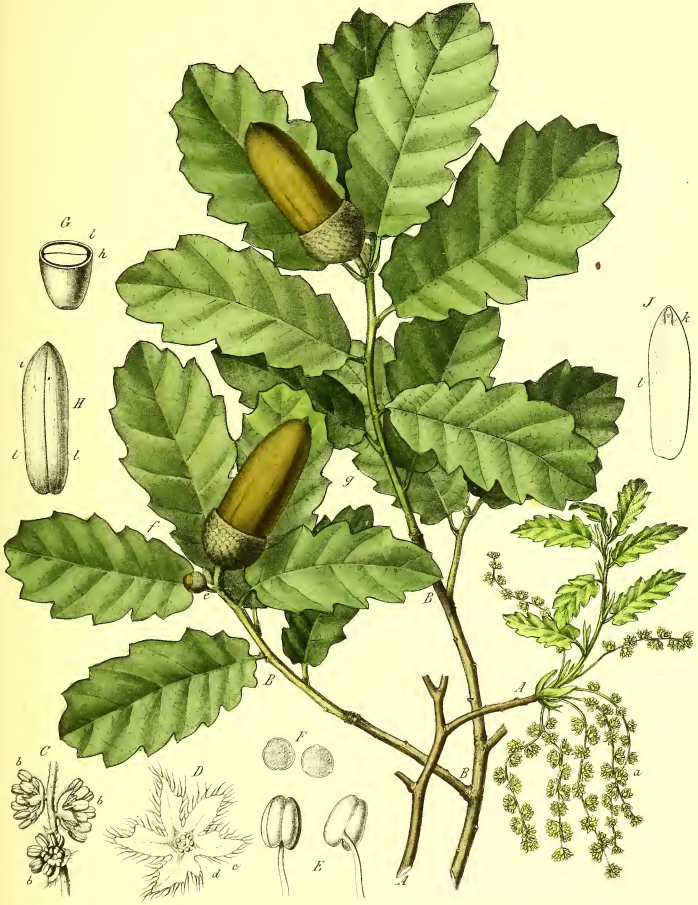
E. Laue lith.

Beta vulgaris L. var. Rapa Dumort.

Cubeba officinalis Miquel.

Cannabis sativa L.

Juglans regia Linn




C.F. Schmidt gez. u. lith.

Quercus infectoria Oliv.

Quercus Robur Linn

# ATLAS

DER

# OFFICINELLEN PFLANZEN.

## DARSTELLUNG UND BESCHREIBUNG

DER

IM ARZNEIBUCHE FÜR DAS DEUTSCHE REICH ERWÄHNTEN GEWÄCHSE.

---

## ZWEITE VERBESSERTE AUFLAGE

VON

## DARSTELLUNG UND BESCHREIBUNG

SÄMMTLICHER IN DER PHARMACOPOEA BORUSSICA AUFGEFÜHRTEN

## OFFICINELLEN GEWÄCHSE

VON


**Dr. O. C. BERG** UND **C. F. SCHMIDT.**

HERAUSGEGEBEN DURCH

**Dr. ARTHUR MEYER**
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN MARBURG.

**Dr. KARL SCHUMANN**
PROFESSOR UND KUSTOS AM KGL. BOT. MUSEUM IN BERLIN.


BAND IV.

DIE MONOCOTYLEDONEEN, GYMNOSPERMEN UND KRYPTOGAMEN.

MIT TAFEL CXXXIII—CLXII.

---


LEIPZIG

VERLAG VON ARTHUR FELIX

1902.

# II. Classe: Monocotyleae Lk.

Der Keimling hat stets nur ein Keimblatt. Die Gefässbündel liegen immer zerstreut auf dem Querschnitt der Axe, nach der Peripherie zu dichter als innen; sie sind durch Zwischenkambium unter sich nicht verbunden und wachsen endlich überhaupt nicht mehr in die Dicke; wenn die Axe einen Zuwachs zeigt, so geschieht dieser durch Einschaltung neuer Bündel. Die Blätter sind in der Regel streifennervig. In den Blüthen herrscht die Dreizahl vor.

## I. Reihe: Microspermae Benth. et Hook.

Blüthen häufig zygomorph mit einfacher oder doppelter Hülle (Perigon), typisch dreizählig mit häufiger Reduction im Staubgefässkreis. Fruchtknoten unterständig, drei- oder einfächerig mit sehr vielen Samenanlagen. Samen stets sehr klein.

### 1. Familie: Orchidaceae Lindl.

Die Blüthen sind allermeist zwittrig, selten vielehig, stets zygomorph. Die Blüthenhülle besteht stets aus 6 Abschnitten, von denen die äusseren 3 bisweilen mehr kelchartig aussehen; der Norm nach stehen 2 der letzteren nach oben, eins ist an der Blüthe unten befestigt. Durch eine sehr häufig vorkommende Drehung im Fruchtknoten aber wird das unpaarige meist nach oben gewendet; alle sind frei oder mehr oder minder verwachsen. Zwei von den Blättern des inneren Kreises sind häufig denen des äusseren ähnlich, bisweilen sind sie kleiner oder selten schwinden sie ganz. Das dritte, nach der Drehung bodenwärts gerichtete, das Labell, ist meist abweichend gestaltet, oft sehr gross, gelappt, verschieden gefärbt und durch Höcker und Kämme geziert. Staubgefässe sind gewöhnlich in der Ein-, selten in der Zwei- oder Dreizahl vorhanden; ausserdem werden noch innere Zipfel oder Höcker als Staminodien gedeutet. Das Andröceum ist mit dem Griffel verwachsen und bildet das sogenannte Gynostemium, welches aus der stielrunden oder vorn abgeflachten Säule (*Columella*), dem Geschlechtsapparat (*Clinandrium*) und dem vorn gelegenen Schnäbelchen (*Rostellum*) besteht. Der Staubbeutel ist ditheeisch; der Inhalt jeder Theke tritt in verschiedener Weise zusammen; zunächst bilden die Pollenkörner regelmässige Viererkörper und diese erzeugen wieder einzelne oder 2—4 Pollinien in jedem Fache, d. h. kugelige, oblonge oder gemeinlich keulenförmige Massen von wachsartiger, mehliger oder in regelmässigen Stücken brüchiger Beschaffenheit. Sie sind nach unten verjüngt und bisweilen gestielt; durch diesen Stiel, der mit klebriger Substanz versehen ist, werden sie von Insekten, welche die Blüthen besuchen, aus den Täschchen (*Bursecula*) gezogen. Der Fruchtknoten ist unterständig und meist einfächrig mit wandständigen Samenleisten, an denen die zahllosen sehr kleinen Samenanlagen sitzen. Die Narbe liegt meist unterhalb des Staubgefässes an der Säule. Die Frucht ist eine in 3—6 Klappen aufspringende, selten sich nicht öffnende, fleischigere

die Klappen bleiben oft lange an der Spitze und dem Grunde verbunden. Die Samen sind äusserst zahlreich und klein, staubfein; sie werden von einer netzigen Haut umgeben, die sich bisweilen in einen Flügel verbreitert; der Keimling ist ausserordentlich wenig gegliedert. — Ausdauernde Stauden, welche zum Theil auf der Erde wachsen und dann nicht selten mit Knollen versehen sind, zum Theil aber auf Bäumen epiphytisch leben. Die Blätter stehen zweizeilig, bisweilen sind sie nur einzeln oder gepaart. Die Blüthen sind gewöhnlich traubig oder rispig vereint, selten sind sie kopfig verbunden oder nur einzeln; sie werden von einem Deckblatte gestützt, Vorblättchen fehlen.

Über 5000 wohl unterschiedene Arten in mehr als 420 Gattungen; viel mehr sind aber beschrieben, die auf Gartenformen oder auf Bastarde begründet worden sind; sie sind zum allergrössten Theile tropisch, doch finden sich auch viele Arten in der gemässigten Zone, in der kalten fehlen sie.

## VANILLA Sw.

Blüthen zwittrig, zygomorph. Kelchblätter ziemlich vollkommen gleich, frei, spreizend. 2 Blumenblätter den Kelchblättern ähnlich; das Labell ist concav, breit und umhüllt mit seinem Nagelgrunde die Säule. Diese ist verlängert und nicht geflügelt. Die Narbe liegt quer unter dem kurzen Schnäbelchen. Der Geschlechtsapparat ist kurz und schief aufrecht. Das Staubgefäss hängt von oben herab (ist acroton) und liegt dem Säulchen an, die Theken sind getrennt; die Pollinien sind pulverig-körnig, frei und sitzen endlich auf dem Schnäbelchen. Kapsel sehr verlängert, fleischig, nicht oder zögernd aufspringend. — Kräftige, hoch aufsteigende Stauden, die sehr verzweigt und meist beblättert, zuweilen aber unbeblättert sind; sie sind Wurzelkletterer. Blätter lederartig oder fleischig, sitzend oder nur kurz gestielt. Blüthenstände trauben- oder ährenförmig aus den Blattachseln. Blüthen gross, Deckblätter eiförmig.

Über 30 Arten in den Tropen beider Hemisphären.

## Vanilla planifolia Andrews.

Tafel 133a und b.

Blätter kurz gestielt, elliptisch, zugespitzt, nach unten etwas verjüngt; Perigon gelblichgrün, Labell stumpf, kraus, ein wenig länger als die übrigen Perigonblätter; Griffelsäule auf der Vorderseite fein behaart; Frucht stumpf dreikantig, beiderseits verschmälert.

*Vanilla planifolia Andr. Repos. VIII. t. 538 (1808); Lodd. Cab. VII. t. 733; Bauer, Illust. t. 10. 11; Bl. Rumphia I. 197. t. 68. Fig. 2; Lindl. Gen. spec. Orch. 435; Hayne, Arzneigew. XIV. t. 22; De Vriese in Belg. Hort. VI. 315. 365; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschr. t. XXIII a u. b; Bentl. and Trim. Med. pl. IV. t. 272; Bot. mag. t. 7167; Köhler, Mediz. Pfl. t. 114; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 595; Flück. Pharmacogn. 905; Cogn. in Fl. Brasil. III (4). 145; Rolfe in Kew. Bull. 1895. p. 169, in Journ. Linn. soc. XXXII. 463; Baill. Bot. méd. 1438; Arth. Meyer, Drogenk. II. 382; Pfitz. in Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenf. II (6) 109. Fig. 108; Busse in Arb. Kais. Gesundheitsamt XV. 13. t. 1. Fig. 1.*

*Vanilla Mexicana Mill. Gard. Dict. ed. VIII. n. 1 (z. Th.).*

*Vanilla viridiflora Bl. Bijdr. 422.*

*Vanilla claviculata Sw. in Nov. act. soc. Upsal. VI. 66 (z. Th.).*

*Vanilla epidendrum Mirb. Hist. pl. ed. II. IX. 249 (z. Th.).*

*? Vanilla Majajensis Blanco Fl. Filip. ed. II. 593.*

*Vanilla sativa et silvestris Schiede in Linn. IV. 573.*

*Vanilla aromatica Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. III. 74. t. 262.*

*Epidendrum Vanilla Linn. Spec. pl. ed. I. 952 (z. Th.).*
*Myrobroma fragrans Salisb. Parad. t. 82.*

*Vanille*; englisch: *Vanilla*; französisch: *Vanille*; spanisch: *Bainilla.*

Die ausdauernde Staude ist ein Wurzelkletterer, der hoch in die Bäume aufsteigt; der Stengel ist stielrund, fleischig, im Innern schleimig; er wird bis fingerdick, ist reich verästelt und hin- und hergebogen; die Wurzeln erscheinen aus den Knoten einzeln oder zu zweien.

Die Blätter sind zweizeilig angereiht, von einander durch 7—17 cm lange Internodien getrennt. Der rinnenförmig ausgekehlte Blattstiel wird bis 1 cm lang, er umfasst den Stengel zur Hälfte. Die Spreite ist bis 15 cm lang und 6,5 cm breit, im Umfang elliptisch, am oberen Ende zugespitzt, am unteren verjüngt; sie ist fleischig, fast flach, nur wenig gewölbt, dunkelgrün, unterseits etwas blasser und beiderseits völlig kahl.

Die Blüthen treten zu kurzgestielten, achselständigen, reichblüthigen, bis 10 cm langen Trauben zusammen. Die Spindel ist kräftig; die Deckblätter sind eiförmig, spitz, fast 10 mm lang. Der Fruchtknoten misst mit dem kurzen Blüthenstiel 6—7 cm; er ist stielrund, oben schwach verdickt, nicht gedreht, stumpf dreikantig und grün, nach unten weisslich. Die Samenträger stehen gepaart an jeder Fruchtknotenwand; sie tragen ausserordentlich zahlreiche anatrope Samenanlagen; zwischen den Paaren der Samenträger ist die Höhlung mit bräunlichen Haaren ausgekleidet. Die äusseren, einander gleichen Blätter des Perigons sind lanzettlich- bis spathelförmig, stumpf, grün, 6—6,5 cm lang; von den inneren sind 2 etwas kürzer und stumpfer als diese und auf dem Rücken stark gekielt. Das Labell ist noch ein wenig kürzer, dütenförmig eingerollt, unten schwach bauchig aufgetrieben, schwach dreilappig, am Rand kraus und gezähnelt; in der Mittellinie ist es mit zwei Höckern versehen, von denen der hintere kurz beschuppt, der vordere gelb und gekörnt ist. Das Labell ist mit der kürzeren Säule am Grunde verwachsen; diese ist halbstielrund, auf der Seite nach dem Labell zu flach und fein behaart. Das Staubgefäss hängt von der Spitze der Säule herab und berührt fast die plättchenartige Narbe. 2 seitliche Zähnchen deutet man als die Reste der beiden verkümmerten Staubgefässe (Staminodien). Das gelbe Staubgefäss ist beweglich und liegt wie eine Klappe in der Rinne der Säule; die Theken sind nach dieser zu gewendet, sie sind zweifächrig und werden auf der Vorderseite von einem dünnen Saume überragt. Jede Theke öffnet sich durch einen Querspalt. Pollinien sind im Ganzen 4 vorhanden, sie sind oval und körnig; die Pollenkörner sind einzeln, kugelrund und glatt.

Die Frucht ist stumpf dreikantig, fast walzigrund, an beiden Enden verjüngt, bis 25 cm lang und 1 cm dick, gekrümmt, fleischig, grün, später wird sie braun; sie springt endlich von der Spitze zwei-, seltener dreiklappig auf.

Die äusserst zahlreichen, umgekehrt eiförmigen, winzig kleinen (0,2 mm langen), glänzend schwarzen Samen sind mit einer gegitterten Samenhaut bekleidet und liegen in einem höchst aromatischem Mus; der ungegliederte Keimling erfüllt den ganzen Samen; Nährgewebe fehlt.

Die Vanille wächst vorzüglich in den feuchten tropischen Küstenländern an der Ostseite von Mexico und zwar in den Staaten Vera Cruz und Tampico, wahrscheinlich auch noch im Staate Puebla; hier wird sie auch vielfach cultivirt; die Früchte der gezogenen Pflanze sind reicher an Aroma als die der wilden; sonst findet sie sich noch in Yucatan, Britisch Honduras, Guatemala, Costa Rica und geht durch Columbia, Ecuador, Peru, Venezuela und Guiana bis Brasilien in die Gegend von Rio de Janeiro. In grossem Maassstabe wird sie ferner gebaut auf Mauritius und Reunion, sowie auf den Seychellen, auf Java, Tahiti und den Fidschi Inseln; auch in Westindien wird sie cultivirt.

Die noch nicht geöffneten, durch langsames Trocknen gebräunten Früchte werden als *Fructus Vanillae* in den Apotheken geführt und als Gewürz allgemein angewandt.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel 133a.

Fig. *A.* Ein blühender Zweig, nach einer im Königlichen botanischen Garten cultivirten Pflanze: *a.* Fruchtknoten; *c.* äussere, *d.* innere Perigonblätter; *d*¹ Labell.

Fig. *B.* Säulchen und Labell, natürliche Grösse: *e.* Säulchen; *d.* Labell.

Fig. *C.* Labell ausgebreitet.

### Tafel 133b.

Fig. *D.* Querschnitt durch den Fruchtknoten, 20mal vergrössert: *b.* Samenträger; *n.* Fruchtblätter; *o.* Gefässbündel; *p.* behaarte Kanäle.

Fig. *E.* Die Griffelsäule, doppelt vergrössert: *c.* der in der Rinne behaarte Stiel; *f.* das Clinandrium, d. h. der durch die Verwachsung des Staubgefässes mit dem Stempel entstandene Geschlechtsapparat; *h* die Staminodien; $g^3$ das Staubgefäss; $i^2$ die Narbe.

Fig. *F.* Labell und Säule im Längsschnitt: *d.* die Lippe; *m.* der Griffelkanal; $g^2$ Verlängerung der Säule über die Narbe, Faden des Staubgefässes; *k.* unterer, *l.* oberer Lappen der Narbe.

Fig. *G.* Clinandrium von vorn gesehen: *h.* Staminodien.

Fig. *H.* Dasselbe nach Entfernung des Beutels: *x.* das übergebogene Ende des Fadens.

Fig. *I* u. *K.* Der Beutel von aussen und innen betrachtet: $g^4$ die beiden Theken.

Fig. *L.* Derselbe: $g^5$ Pollinien.

Fig. *M.* Derselbe im Längsschnitte.

Fig. *N.* Der Griffel im Querschnitt: $g^1$, $h^1$, $i^1$, $k^1$ Gefässbündel; *m.* Griffelkanal.

Fig. *O.* Derselbe im Querschnitt.

Fig. *P.* Pollenkörner, 200 mal vergrössert.

Fig. *Q.* Die Frucht.

Fig. *R.* Dieselbe im Querschnitt, 14mal vergrössert: *q.* Samenträger; *s.* Same; sonst Bezeichnung wie bei *D.*

Fig. *S.* Innere Fruchtwand mit den Papillen (*p*).

Fig. *T.* Der Same, 75 mal vergrössert: *q.* Nabel.

Fig. *U.* Derselbe im Längsschnitte: *t.* Samenschale; *u.* Keimling.

## ORCHIS Linn.

Blüthen zwittrig, zygomorph. Kelchblätter ziemlich gleich gestaltet, zusammengeneigt oder abstehend. 2 Blumenblätter ähnlich, oft etwas kleiner, ungetheilt; Lippe gesport, meist dreilappig, der Mittellappen wieder zweilappig, durch Drehung im Fruchtknoten (Resupination) nach unten gewendet. Säule sehr kurz, kaum angedeutet. Staubgefäss aufrecht (basiton) mit 2 öhrchenartigen Staminodien am Grunde; Schnäbelchen deutlich. Pollinien keulenförmig, mit 2 getrennten, in einer gemeinschaftlichen Tasche (*Bursecula*) steckenden Klebscheiben. Kapsel ellipsoidisch mit 3 Klappen aufspringend. — Ausdauernde Stauden mit zweizeilig angereihten, am Grunde scheidigen Blättern; Wurzelknollen ganz oder handförmig getheilt. Blüthen in mehr oder weniger reichblüthigen Trauben.

Über 70 Arten in Europa, dem gemässigten Asien und nördlichen Afrika; 2 auf den canarischen Inseln und in Amerika.

## Orchis militaris Linn.

Tafel 134.

Knollen ungetheilt, ellipsoidisch; Deckblätter sehr klein; äussere und zwei innere Perigonblätter zu einem Helm zusammengeneigt; Labell dreispaltig, Seitenzipfel linealisch, Mittellappen zweilappig mit Mittelzähnchen; Sporn kürzer als der Fruchtknoten.

*Orchis militaris Linn. Spec. pl ed. I. 941 (z. Th.); Allion. Fl. Pedem. II. t. 148; Fl. Dan. VIII. t. 1277; Jacq. Coll. II. t. 268, Icon. rar. III. t. 598; Svensk Bot. t. 340; Schrk. Fl. Mon. I. t. 74; Dietr. Fl. Bor. I. t. 63; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. I. t. 11; Klotzsch in Hayne, Arzneipfl. XIV. t. 17; Ledeb. Fl. Ross. IV. 61; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 166; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 289; Boiss. Fl. or. V. 64; Parl. Fl. Ital. III. 484; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. XI[a]; Köhler, Medizinalpfl. t. 61; Baill. Fl. méd. 1437; Flück. Pharmacogn. 394.*

*Orchis Rivini Gouan, Obs. 74; Rchb. Orch. Germ. t. 30; Garcke, Fl. Deutsch. ed. XVIII. 578.*

*Orchis mimusops Thuill. Fl. env. Paris 458.*

*Orchis cinerea Schrk. Bayer. Fl. 241; Sut. Fl. Helv. ed. Hegetschw. 265.*

*Orchis galeata Poir. Suppl. IV. 593.*

*Helmknabenkraut*; englisch: *Man orchis or Military orchis*; französisch: *L'orchis en casque.*

Aus dem Samen bildet sich im ersten Jahre ein ellipsoidisches, am Ende stumpf zugespitztes Knöllchen, das der Wurzel entspricht; auf ihm sitzt ein aus wenigen Niederblättern und einer Laubblattanlage gebildetes Knöspchen. Im nächsten Jahre kommen 2—3 Laubblätter hinzu. Zugleich entsteht in der Achsel eines der mittleren Niederblätter ein Knöspchen, das eine kräftige Adventivwurzel hervorbringt; diese verdickt sich wieder knollenförmig und wird durch die vergrösserte, röhrenförmige Scheide seines untersten Blattes wie durch ein Rohr tiefer in den Boden gesenkt. Die Knolle mit der aufsitzenden Knospe wird der Grundstock für eine neue Pflanze, die sich im nächsten Jahre entwickelt.

Die blühende Pflanze besitzt 2 Knollen, von denen die ältere, braune als Reservebehälter für den Aufbau und die Fruchterzeugung benutzt wird; nachdem die letztere eingetreten, ist sie vollkommen ausgesaugt und verwittert; die zweite Knolle ist prall mit Reservestoffen gefüllt und auf dieselbe Weise aus der Adventivwurzel einer Knospe des vierten oder fünften Niederblattes entstanden, wie dies an der Keimpflanze geschildert wurde, nur steht sie mit ihrer Mutterpflanze in engerer Verbindung. Sie ist ungetheilt, ellipsoidisch, weiss, schleimig und bildet mit der darauf sitzenden Knospe den Grundstock für

eine neue Pflanze des kommenden Jahres. Neben diesen Knollen ist die blühende Staude noch mit mehreren fadenförmigen, weissen Wurzeln versehen, die aus dem Grunde der Axe hervortreten.

Der Stengel ist einfach, straff aufrecht, krautartig, unten beblättert, oben nackt, er wird bis 35 cm hoch und 10 mm dick.

Die unteren Blätter sind Niederblätter, scheidenartig, braun, dann weiss, nach oben hin werden sie grünlich; die oberen 5—7 Blätter tragen auf einer Scheide die oblong-lanzettliche, stumpfliche, grasgrüne, etwas fleischige Spreite, welche getrocknet einen starken Kumaringeruch aushaucht; sie wird 8—16 cm lang und 4—5 cm breit; die zwei oberen Blätter hüllen den Stengel dütenförmig ein.

Der Blüthenstand ist eine cylindrische, ins länglich Eiförmige gehende Ähre, welche 7—10 cm lang wird. Die Deckblätter sind breit eiförmig, bis 2 mm lang, spitz, nervenlos, roth. Der sitzende Fruchtknoten ist stumpf dreikantig und wird von 6 Rippen durchlaufen; er ist nach beiden Seiten verjüngt und 1—1,2 cm lang, grün und zeigt eine meist links-, selten rechtsverlaufende Drehung, durch welche die ganze Blüthe in der Anordnung ihrer Organe umgekehrt wird, sie ist resupinirt, d. h. alle in der Knospe nach unten gerichteten Glieder liegen zur Zeit der Vollblüthe oben und umgekehrt. Der Fruchtknoten ist einfächrig; auf den Wänden derselben verlaufen 3 gepaarte, plattenförmige Samenträger, an welchen die sehr zahlreichen, kleinen, anatropen Samenanlagen sitzen. Die drei äusseren Perigonblätter sind ziemlich gleich eilanzettlich gestaltet und 1 cm lang; sie sind aussen röthlich weiss gefärbt, innen, aber namentlich an den Nerven roth. 2 Perigonblätter des inneren Kreises sind diesen ähnlich, aber etwas kleiner, schmaler und dunkler gefärbt. Diese 5 Blätter bilden nach oben gerichtet und zusammengeneigt einen Helm; das dritte aber, der ursprünglichen Stellung zu Folge nach oben gewendet, durch die Drehung des Fruchtknotens in eine bodensichtige Lage gebracht, ist von allen sehr verschieden und heisst die Lippe oder das Labell; es ist der Griffelsäule angewachsen und am Grunde mit einem cylindrischen, schwach gekrümmten Sporn versehen, der hohl ist und als Nectarium dient; die Lippe ist länger als die anderen Perigonblätter, dreilappig, mit linealischen Seitenlappen; der Mittellappen verbreitert sich sehr beträchtlich am Vorderende, ist wieder zweispaltig und mit einem kleinen Zwischenläppchen versehen. Ihre Farbe ist karminroth; bis zur Hälfte verläuft vom Grunde aus ein weisser Mittelstreif, auf der Oberseite trägt sie dunklere Pinselhärchen. Die Griffelsäule ist sitzend, vorn flach, hinten gewölbt, roth und umgekehrt eiförmig, etwa 4 mm hoch. Die Narbe am Grunde der Säule ist quer gestellt, umgekehrt herzförmig, von einer rothen Linie umzogen, etwa 2 mm lang und 2,3 mm breit. Über derselben liegt ein kleines Täschchen (*Bursecula*), in welches die Füsse der verbundenen Pollenmassen jeder Theke mit dem Klebscheibchen (*Retinaculum*) eingelassen sind. Der Vordersaum des Täschchens kann zurückgeschlagen werden, so dass die Klebscheibchen frei liegen; bei der Berührung mit dem Kopf eines Insektes, das beabsichtigt, den Honig aus dem Sporn zu holen, kleben sich diese an die Stirn an und die herausgezogenen Pollenmassen werden von dem Thierchen fortgetragen. Durch Eintrocknen des Stieles richten sich dann die Kölbchen derart, dass bei einem erneuten Besuch des Insekts auf einer anderen Blüthe ein wenig Pollen auf dem Narbenfleck abgestrichen wird. Die Körner derselben sind stets zu 2—4 verbunden. Zwei warzige Höcker zu beiden Seiten des Säulchens werden als Staminodien angesehen.

Die Frucht ist eine gerundet sechskantige, braune, oben und unten verjüngte Kapsel; sie ist 1,5—2,0 cm lang und wird von der abgetrockneten Blüthe gekrönt; sie springt in drei Klappen auf, zwischen denen schmale Leisten stehen bleiben; die Klappen bleiben oben und unten in Verbindung.

Die sehr kleinen Samen umschliessen einen völlig ungegliederten Keimling und werden von einem braunen Netz sackartig umhüllt.

Dieses Knabenkraut ist auf Wiesen in Europa sehr weit verbreitet; es findet sich von Mittel-Russland und England bis nach Nord- und Mittel-Spanien und Italien; es geht nach Sibirien bis Ost-Dahurien; es liebt, wie die Orchideen oft, kalkhaltigen Boden.

Die aus einer anormal verdickten Nebenwurzel und einem kleinen Knöspchen bestehenden Knollen von *Orchis militaris L.* und anderer Ophrydeen, wie *Orchis mascula L.*, *O. ustulata L.*, *Anacamptis pyramidalis Rich.*, werden, in kochendem Wasser abgebrüht und dann getrocknet, als *Tubera Salep* oder *Salep*, in der Medicin angewandt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Die blühende Pflanze, nach der Natur.
Fig. *B.* Die Blüthe, 2mal vergrössert: *a.* das Deckblatt; *b.* der gedrehte Fruchtknoten; *c.* die äussseren, *d.* die inneren Perigonblätter; *e.* das Labell.
Fig. *C.* Der Fruchtknoten mit dem Clinandrium, 4mal vergrössert: *f.* der Sporn; *m.* das Staubgefäss; *p.* das Staminod.
Fig. *D.* Derselbe, 5mal vergrössert: *h.* der Narbenfleck; *i.* der Eingang in den Sporn; *k.* das Schnäbelchen; *l.* das Täschchen; *m.* die beiden Theken; *n.* das Mittelband; *o.* die Pollinien; *p.* die Staminodien.
Fig. *E.* Das Clinandrium: *q.* das Klebscheibchen am Grunde des keulenförmigen Polliniums.
Fig. *F.* Das Pollinium, 12mal vergrössert: *r.* der Stiel; *s.* die Pollenmassen.
Fig. *G.* Die Pollenmasse, 25mal vergrössert.
Fig. *H.* Pollenkörner, verklebt, 200mal vergrössert.
Fig. *I.* Der Fruchtknoten im Querschnitt, 12mal vergrössert.
Fig. *K.* Die aufgesprungene Kapsel.
Fig. *L.* Dieselbe im Querschnitte, vergrössert.
Fig. *M.* Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *N.* Derselbe, 40mal vergrössert.

## II. Reihe: Scitamineae Linn.

Blüthen zwittrig, meist zygomorph, selten aktinomorph oder ganz unregelmässig, dreigliedrig, von einer meist in Kelch und Krone gesonderten Hülle umgeben. Staubgefässe typisch 6 in 2 Kreisen, häufig tritt eine weitgehende Reduction, bis auf 1 Staubgefäss auf. Fruchtknoten unterständig, gewöhnlich dreifächrig. Frucht mit grossen Samen, die häufig von einem Mantel umgeben sind und ein doppeltes Nährgewebe umschliessen.

### 2. Familie: Zingiberaceae L. C. Rich.

Die Blüthen sind stets zygomorph, zwittrig oder sehr selten durch Fehlschlag getrennt geschlechtig. Die Blüthenhülle ist deutlich in Kelch und Krone geschieden; die beide mehr oder weniger am Grunde röhrenförmig verwachsen sind. Die Zipfel der Blumenkrone sind oft mehr oder weniger ungleich; bei der dachziegeligen Deckung ist der äusserste der grösste und manchmal an der Spitze kappenförmig zusammengezogen. Nur das eine Staubgefäss ist fruchtbar, selten kommt und abnorm ein zweites zur Ausbildung. Der Beutel ist dithecisch, jede Theke springt mit einer Längsspalte auf, zwischen beiden liegt eingebettet der Griffel. Von den übrigen Staubgefässen ist stets eins blumenblattartig ausgebildet, meist grösser als die Blumenblätter, abweichend gestaltet und häufig lebhaft gefärbt, es wird Labell genannt; es steht dem Staubgefäss gegenüber und umhüllt es in der Knospenlage Ausserdem finden sich häufig noch 2 Staminodien in der Form von Zähnen oder grösseren blumenblattartigen Gebilden, welche enger mit dem Labell oder dem Staubfaden verbunden sind [1]. Der Fruchtknoten ist in der Regel dreifächrig, seltener ganz, manchmal nur oben einfächrig; in einer Gattung (*Tapeinochilus*) ist aber das vordere Fach fast vollkommen verkümmert, sodass er zweifächrig erscheint. Die zahlreichen Samenanlagen sitzen an den Innenwinkeln der Fächer, selten sind sie an wandständigen Samenleisten befestigt. Auf dem Blüthenboden sitzen zwei freie oder verbundene, stift-, halbkugel- oder plattenförmige Nectarien; selten fehlen diese, dafür finden sich Septaldrüsen (*Costus*, *Tapeinochilus*). Der Griffel ist dünn; er endet an der Spitze des Staubgefässes in eine meist becherförmige, gewimperte Narbe. Die Frucht ist meist kapsel-, seltener beerenartig und springt gewöhnlich mit drei Klappen auf. Die verhältnissmässig grossen Samen werden von einem Mantel mehr oder weniger hoch umgeben; sie enthalten neben dem gegliederten Keimling ein doppeltes Nährgewebe. — Stauden mit knollenartiger Grundaxe, die ein sichelförmig verkettetes Monopodium darstellt. Blätter in zweizeiliger Stellung bei offenen Scheiden oder in wendeltreppenartiger Anreihung (Divergenz $^1/_7$—$^1/_{10}$) bei geschlossenen Scheiden; Spreite meist lanzettlich oder linealisch, immer mehr oder weniger asymmetrisch. Blüthen sehr selten einzeln, häufiger in Ähren, Rispen oder Köpfen oft mit Deck- und Vorblättern.

34 Gattungen mit 500 Arten in den Tropen beider Hemisphären.

#### CURCUMA Linn.

Blüthen stets zwittrig, zygomorph. Kelch röhrenförmig mehr oder weniger deutlich dreizipflig, bisweilen einseitig aufgerissen. Blumenkrone trichterförmig, dreilappig, Lappen dünnhäutig mit dachziegeliger Deckung. Staubgefäss mit nicht langem Faden, Beutel am Grunde mit zwei seitlichen Sporen versehen. Labell gross und breit; Seitenstaminodien blumenblattartig, in der Knospenlage jenes seitlich umfassend, dem Staubfaden angewachsen. Nectarien 2, stiftförmig, zugespitzt. Narbe meist kopfig, schief, aufgeblasen und hohl mit vorn gelegener Öffnung, seltener becherförmig, gewimpert. Kapsel dreiklappig, etwas fleischig. Samen zahlreich. — Stauden mit dicker, geringelter, gelber oder weisser Grundaxe; die Wurzeln sind am Ende oft verdickt. Blätter gross, meist gestielt, lanzettlich, streifennervig. Blüthen in schraubelartigen Verbindungen, aus der Achsel von grossen laubigen Deckblättern, die entweder grün oder bunt gefärbt sind; diese bilden dichte Ähren, die häufig oben von einem bunten Blattschopfe (sterilen Deckblättern) gekrönt sind. Die Blüthenstände beschliessen entweder beblätterte Zweige oder entstehen neben den Blatttrieben auf besonderen Axen, die nur mit Blattscheiden bekleidet sind und vor jenen erscheinen.

1) Über die morphologischen Homologien von Labell und Seitenstaminodien gehen die Ansichten der Botaniker auseinander. Das Staubgefäss wird aber allgemein als zum inneren Kreise gehörig angesehen.

Die Gattung umfasst etwa 35 Arten, die aber zum grossen Theile nur mangelhaft bekannt sind, da getrocknete Materialien nur sehr wenig brauchbar für die Untersuchung sind. Sie gedeihen von Vorderindien bis nach den Philippinen, dem Malayischen Archipel, Neuguinea und Nordaustralien.

## Curcuma Zedoaria Rosc.

Tafel 135.

Grundaxe im Innern weiss oder bleichgelb; Blattstiel so lang oder länger als die Spreite; obere unfruchtbare Bracteen weiss, oben rosenroth; Blumenkrone hellgelb.

*Curcuma Zedoaria Rosc. Mon. pl. t. 109; Horan. Monogr. 23; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 210; Köhler, Medizinalpfl. t. 181; Flück. Pharmacogn. 369; Arth. Meyer, Drogenk. II. 62; Baill. Bot. méd. 1430.*

*Curcuma Zerumbet Roxb. in As. research. XI. 333, Hort. Bengal. 1, Fl. Ind. I. 20, Coromand. pl. t. 101; Graham, Cat. pl. Bomb. 209; Royle, Illustr. 859; Thwaites, Enum. pl. Ceyl. 316.*

*Curcuma officinalis Salisb. in Trans. hort. soc. I. 285.*

*Curcuma speciosa Lk. Enum. pl. hort. Berol. II. 3.*

*Amomum Zedoaria Berg. Mat. med. 41; Willd. Spec. pl. I. 7.*

*Amomum Zerumbet Koenig in Retz. Observ. III. 55.*

*Amomum latifolium Lam. Encycl. I. 134.*

*Zittwer;* französisch: *Zedoaire;* englisch: *Zedoary.*

Die cylindrische, später oft eiförmige, aromatische, mit Schuppen besetzte Grundaxe ist im Äussern und auch im Innern weiss oder nur leicht gelblich gefärbt; sie wird bis 2,5 cm dick. Aus ihr treten zahlreiche Nebenwurzeln, welche sich nicht selten an der Spitze zu ellipsoidischen oder spindelförmigen, nicht aromatischen Körpern verdicken. Mehrere der Grundaxen stehen mit einander als ein handförmiges Ganzes in Verbindung. Sie erzeugt zweierlei Triebe, nämlich vegetative und fertile. Die letzteren erscheinen im Frühjahre und zwar etwas früher als die ersteren. Die blättertragende Axe stellt einen sehr verkürzten Kegel dar, auf welchem dicht gedrängt zu unterst weisse Schuppen, dann die mit Scheiden versehenen Blätter sitzen. Der Vegetationskegel stellt schliesslich seine Thätigkeit, Neubildung zu erzeugen ein, so dass die Axe blind endet. Die Blattscheide ist verhältnissmässig kurz, stengelumfassend und offen. Der Blattstiel misst 25—30 cm; er ist ausgekehlt und etwas zusammengedrückt. Die Spreite ist ein wenig kürzer, oblong lanzettlich, auf beiden Seiten allmälig zugespitzt, beiderseits kahl, grün, aber am Mittelnerv entlang roth gefärbt.

Der blüthentragende Trieb wird 20—30 cm lang und ist fingerdick; er ist nur mit schuppenartigen grünen Blättern bekleidet, welche nach oben hin in die lineal oblongen, spitzen oder stumpflichen, gleichgefärbten Deckblätter übergehen.

Der Blüthenstand ist eine bis 10 cm lange, ziemlich dichte, zusammengesetzte Ähre, welche von einem Schopfe bunter, d. h. weisser, oben rosenrother, unfruchtbarer Deckblätter gekrönt wird. Während die Blätter an den sterilen Trieben streng abwechselnd zweizeilig gestellt sind, weisen die Deckblätter des Blüthenstandes eine spiralige Anreihung auf. In Verbindung mit dieser Anreihung steht die Erscheinung, dass sie die Axe nicht mehr ganz, sondern nur auf etwa $^2/_3$ des Umfanges umfassen. Entfernt man ein Deckblatt, so findet man, in einer schleimigen, wässrigen Flüssigkeit stehend, stets einen Sonderblüthenstand. Er kommt dadurch zu Stande, dass das rechtwinklig zum Tragblatt stehende Vorblatt der Primanblüthe fruchtbar ist und eine Secundanblüthe hervorbringt. Auch der letzteren geht ein rechtwinklig zum Tragblatte gestelltes Vorblatt voraus, das fruchtbar ist. Auf diese Weise entsteht eine schraubelartige Verkettung von 4 und mehr Blüthen. Diese Begleitblätter sind dünnhäutig und weiss und so lang wie der Kelch.

Der sehr fein behaarte Fruchtknoten ist dreikantig. Der weissliche Kelch ist halb so lang wie die Blumenkronenröhre und ungleich dreilappig. Die Blumenkronenzipfel sind von der Länge der Röhre, eiförmig und hellgelb, der obere ist etwas grösser und an der Spitze schwach kappenförmig zusammengezogen. Das gelbe Labell ist breit umgekehrt eiförmig, an der Spitze schwach ausgerandet. Die blumenblattartigen, etwas asymmetrischen Seitenstaminodien sind so lang wie das Labell und zusammengefaltet. Der auf einem breiten Faden sitzende, gelbe Staubbeutel ist im Mittelband nicht über die Theken heraus verlängert; die letzteren sind am Grunde gespornt. Der fadenförmige Griffel endet in eine topfförmige, tief ausgehöhlte, senkrecht abstehende, am Rande fein gewimperte Narbe. Die 2 Nectarien sind stiftförmig.

Die Frucht ist eiförmig und schwach dreikantig, glatt und kahl; sie öffnet sich unregelmässig. Die Samen sind ellipsoidisch, schwarzbraun und werden von einem weissen Mantel umhüllt.

Die Zittwerpflanze findet sich nach Baker im östlichen Himalaya wild; sie wird durch ganz Indien, besonders um Madras, auf Ceylon und in dem Malayischen Archipel cultivirt.

Die der Länge nach halbirten, gevierteilten oder in Querscheiben geschnittenen und getrockneten knollig verdickten Enden der Rhizomzweige der Pflanze kommen als *Rhizoma Zedoariae* (Zittwerwurzel) in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Die blühende Pflanze, nach einem im königlichen botanischen Museum zu Berlin aufbewahrten Exemplare aus Vorderindien, ergänzt durch eine Pflanze des botanischen Gartens.
Fig. *B*. Ein Blatt.
Fig. *C*. Ein Sonderblüthenstand.

*Curcuma aromatica* Salisb.[1].

Fig. *D*. Die Blüthe, natürliche Grösse.
Fig. *E*. Das Staubgefäss und der Griffel, 2mal vergrössert.
Fig. *F*. Der Staubbeutel im Querschnitt, 3mal vergrössert.
Fig. *G*. Der Fruchtknoten mit den Nectarien und dem Griffel, natürliche Grösse.
Fig. *H*. Derselbe, 2mal vergrössert.
Fig. *I* u. *K*. Der Fruchtknoten im Querschnitt.
Fig. *L*. Die Narbe, von der Seite und von vorn, 5mal vergrössert.

1) Da die vorliegenden Blüthen sich nicht zur bildlichen Wiedergabe eigneten, mussten wir die Blüthenanalysen von *C. aromatica* Salisb., der nächst verwandten Art, nach der I. Auflage des Pflanzen-Atlasses wiederholen.

## ELETTARIA White et Mat.

Blüthen vollständig, zwittrig, zygomorph. Fruchtknoten dreifächrig, in jedem Fache viele wagerechte Samenanlagen, in 2 Reihen befestigt. Kelch röhrenförmig, kurz dreilappig. Blumenkrone röhrenförmig, bis zur Hälfte dreispaltig, der unpaare, rückwärts gelegene Theil oblong, die vorderen lanzettlich. Labell umgekehrt eiförmig, schwach dreilappig. Seitenstaminodien klein, zahnförmig. Staubbeutel fast sitzend, lineal oblong, Mittelbandfortsatz fehlend. Nectarien stiftförmig; Narbe stumpf, klein. Frucht beerenartig mit später ziemlich dicken, lederartigen Wänden, endlich wandtheilig aufspringend. Samen gerundet würfelförmig, gefurcht mit geradem, ziemlich dickem Keimling. — Stauden mit fleischiger Grundaxe, laubtragende und blühende Axen verschieden. Blüthen mit Vorblättchen, die fruchtbar sind und zur Bildung von wenigblüthigen, achselständigen Wickeln Veranlassung werden.

2 Arten oder Varietäten einer Art in Vorderindien und auf Ceylon.

## Elettaria Cardamomum White et Mat.

Tafel 136.

Blätter an dem aufrechten Triebe wenige, sitzend, linealisch, lang zugespitzt, unterseits behaart. Bracteen oblong, stumpf, an dem zickzackförmig gebogenen Triebe sehr locker gestellt; Blüthen gestielt; Kelch fast von der Länge der Blumenkronenröhre.

*Elettaria Cardamomum White et Maton in Trans. Linn. soc. X. 229. t. 4. 5; Blume, En. Fl. Javae I. 51; Horaninow, Monogr. 30; Mögling u. Weitbrecht, Das Kurgland 17; Lewis Rice, Mysore and Coorg III. 32; Miq. Fl. Ind. Bat. 600; Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 251; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XXXIV^c; Bentl. and Tr. Med. pl. t. 267; Köhler, Medizinalpfl. t. 186; Peters. in Engl.-Prtl. Nat. Pflzfam. II. (6.) 27; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 582; Flück. Pharmacogn. 898; Arth. Meyer, Drogenk. II. 388.*

*Elettaria repens Baill. Bot. médic. II. 1433. Fig. 3466. 3467.*

*Amomum repens Sonn. Voy. II. 250. t. 136; Rosc. in Trans. Linn. soc. VIII. 353; Woodv. Med. pl. IV. t. 251.*

*Amomum racemosum Poir. Suppl. V. 548.*

*Amomum Cardamomum Roxb. Corom. pl. III. 226 Text; Plenck, Ic. t. 3, nicht Linn.*

*Alpinia Cardamomum Roxb. Corom. pl. III. t. 226; Nees, Düsseld. Abb. t. 66; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. III. 88. t. 273.*

*Cardamompflanze;* französisch: *Cardamomier;* englisch: *Cardamomplant.*

Die Cardamompflanze entwickelt aus einer kriechenden, fleischigen, knotig gegliederten, braunen, durch weisse Nebenwurzeln festgehefteten, geringelten, kräftigen, nicht aromatischen Grundaxe laubige Stengel von der Form, welche bei dem Ingwer genauer beschrieben werden sollen; am Grunde derselben treten dann aus den Scheidenblättern als Achselsprosse die Blüthen tragenden Axen. Jene werden bis 3,5 m hoch und bilden dichtes Gestrüppe.

Die zweizeilig angereihten Blätter sind mit langen, stark gestreiften, aber nicht deutlich gegitterten, kahlen (nach Berg auch weichhaarigen) Scheiden versehen. Das Blatthäutchen ist ziemlich fest, beinahe lederartig, bis 8 mm lang, oblong und spitz. Die Spreite ist kaum oder nur ganz undeutlich gestielt, lineal lanzettlich, 65—75 cm lang und in der Mitte 9—10 cm breit, allmälig zugespitzt, am Grunde keilförmig, oberseits kahl, unterseits kurz, aber deutlich behaart; ein sammelnder Randnerv ist erkennbar, jenseits desselben befindet sich ein schmaler dünnerer Saum.

Die blüthentragenden Sprosse sind 20—10 cm lang, sie stehen am Grunde der blatttragenden Sprosse senkrecht von diesen ab; zunächst sind sie mit kurzen, bräunlich grünberandeten Schuppen besetzt, die allmälig in die grünen, krautigen bis häutigen Deckblätter der Specialblüthenstände übergehen. Diese sind oblong, stumpf, 3—5 cm lang und am stengelumfassenden Grunde locker zusammengerollt, an der Axe bis zu 2 cm Entfernung von einander befestigt. Der Gesammtblüthenstand ist eine lockere Rispe. Die unteren Deckblätter umfassen den Stengel und sind entweder steril oder entwickeln die Blüthenstände nicht. Die oberen stehen schräg von der Axe ab und tragen eine wickelartige Inflorescenz in der Achsel. Solcher Specialinflorescenzen finden sich bis 12 zweizeilig an der Axe befestigt. Sie kommt auf folgende Weise zustande: In der Achsel des Tragblattes des ganzen Systemes erscheint zunächst eine Blüthe, welche gestielt ist und der unterhalb des Stieles ein rechtwinklig zum Deckblatt stehendes Vorblättchen von der Form und Grösse des Deckblattes vorausgeht. Dieses Vorblättchen ist fertil, d. h. in seiner Achsel entsteht wieder eine Blüthe, die abermals ein Vorblättchen besitzt, welches wieder rechtwinklig zum eigenen Deckblatt oder Vorblättchen der Primanblüthe gestellt ist. Auch dieses Vorblättchen ist fruchtbar und wird somit zum Deckblatt einer dritten Blüthe. Die Verzweigung kann sich bis 8mal wiederholen, dann treten zwar noch weitere Blüthenanlagen unter fortgesetzter Verkleinerung der Begleitblätter auf, die sich wahrscheinlich nicht mehr entwickeln. Nach der Vollblüthe verwittern die letzteren, die Merithallien des Sympods strecken sich und die Specialblüthenstände zeigen das bekannte Bild der Borraginaceenwickel, demzufolge an der geraden oder schwach zickzackförmig gebrochenen, scheinbar einfachen Axe die Blüthen oder Früchte in zwei um 90° divergirenden Zeilen befestigt sind.

Die Blüthen werden von einem zuerst nur 1—2 mm langen, stielrunden, später bis 10 mm heranwachsenden Stiele getragen. Der schwach dreikantige Fruchtknoten ist etwa 2—3 mm lang und dreifächrig; jedes Fach hat im Binnenwinkel 12—14 zweireihig angeordnete horizontal stehende Samenanlagen. Der grünlich weisse, röhrenförmige, kahle Kelch ist 12—15 mm lang, gestreift und oben kurz dreilappig. Die Blumenkrone hat eine Länge von 3,2—3,5 cm, sie ist grünlichweiss und bis zur Hälfte in 3 Zipfel gespalten, von denen der eine, äussere, aufrecht steht, mehr ausgehöhlt und an der Spitze schwach zusammengezogen ist. Die beiden anderen sind ein wenig kürzer und flacher. Das Labell ist umgekehrt eiförmig, schwach dreilappig, 17—20 mm lang; der gelbe Rand geht nach der Mitte zu in weiss über, das Mittelfeld ist sehr schön hellblau gefärbt und roth oder purpurfarbig gestreift. Die Seitenstaminodien sind zahnförmig und kaum 2 mm lang. Das Staubgefäss sitzt auf einem etwa 2—3 mm langen Faden. Der Beutel ist nach unserer Beobachtung kaum 7 mm lang, scheint aber auch grösser zu werden; der Mittelbandanhang fehlt. Die Nectarien sind stiftförmig und bis 7 mm lang. Der fadenförmige Griffel hat eine kurze, trichterförmige, deutlich zweilippige, gewimperte Narbe.

Die Frucht ist eine hellgelbe, dreikantige bis kugelförmige, lederartige, längsgestreifte, nicht aromatische Kapsel von etwa 1 cm Durchmesser, die von dem bleibenden Kelche gekrönt wird; sie springt schliesslich in den Scheidewänden auf.

Die braunen Samen liegen zu 5—6 in jedem Fache; sie sind etwa würfelförmig und haben 5—6 mm im Durchmesser, sie sind unregelmässig gerunzelt. In getrocknetem Zustande werden sie von einem weissen, dünnhäutigen Samenmantel umzogen.

Die Cardamompflanze wächst im südlichen Theile der Malabarküste von Vorderindien und zwar in den Gebieten von Travancore, Madhura, Cochin, bei Wainad und Kurg in Bergwäldern wild und wird in vielen Districten im Zustande der Halbcultur gepflegt. Sie ist eine Schlagpflanze, deren Gedeihen durch Lichten der Wälder gefördert wird. Die Sammler sorgen durch Auslegen von Rhizomstücken für den Bestand der Pflanzen. Auf Ceylon wird sie gebaut; auch sonst wird sie bisweilen, wie z. B. auf Java, cultivirt.

Anmerkung. Der Priorität nach wäre der Name *Elettaria repens* Baill. wegen *Amomum repens* Sonn. voranzustellen.

Nicht vollständig ausgereifte, 1—2 cm lange, gebleichte Früchte der Pflanze sind als *Fructus Cardamomi*, Malabar-Kardamomen officinell. Die Früchte finden auch als Gewürz Verwendung. Nur die Samen sind aromatisch.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein Blatt nach einer aus Ostindien stammenden Pflanze, natürliche Grösse.

Fig. *B.* Ein blüthentragender Spross von ebendort, natürliche Grösse.

Fig. *C.* Die Blüthe mit dem Vorblättchen *c.*

Fig. *D.* Dieselbe ohne das Vorblättchen: *d.* Fruchtknoten; *k.* Kelch; *l.* Blumenkronenröhre; *m.* Zipfel der Blumenkrone; *o.* Labell; *p.* Staubblatt; *e.* Griffel mit Narbe.

Fig. *E.* Dieselbe im Längsschnitt, 2mal vergrössert: *f.* Narbe; *q.* Nectarien.

Fig. *F.* Der Stempel mit aufgeschnittenem Kelch.

Fig. *G.* Der Fruchtknoten im Querschnitte, 6mal vergrössert: *g.* Wand desselben; *h.* Scheidewand; *i.* Samenanlage.

Fig. *H.* Derselbe im Querschnitte.

Fig. *J.* Das Staubgefäss, 2mal vergrössert, von innen und von aussen betrachtet: *n.* die Seitenstaminodien; *r.* der Staubfaden; *s.* der Beutel.

Fig. *K.* Das Pollenkorn, 200fach vergrössert.

Fig. *M.* Früchte der verschiedenen Handelssorten.

Fig. *N.* Die Frucht im Querschnitte, 2mal vergrössert.

Fig. *O.* Der Same, natürliche Grösse.

Fig. *P.* Derselbe, 3mal vergrössert.

Fig. *Q.* Derselbe mit dem Samenmantel.

Fig. *R.* Derselbe im Längsschnitte: *u.* äussere, *v.* innere Samenschale; *w.* Perisperm; *x.* Endosperm; *y.* Keimling.

## ZINGIBER Adans.

Blüthen zwittrig, vollständig, zygomorph. Fruchtknoten unterständig, dreifächrig mit vielen anatropen schräg aufrechten Samenanlagen, im Binnenwinkel jedes Faches zweireihig angeheftet. Kelch röhrenförmig, sehr kurz dreilappig, bisweilen einseitig aufreissend. Blumenkrone eng röhrenförmig, oben in drei nur wenig ungleiche, spreizende Zipfel getheilt. Labell dreilappig, Mittellappen gross, vorn ausgerandet, Seitenlappen viel kleiner, stumpf; unterhalb derselben sitzen an dem Labell die zwei Seitenstaminodien in der Form von kleinen, dreiseitigen Zähnchen. Staubgefäss mit kurzem Filament versehen, Beutel dithecisch, von linealisch oblongem Umriss, am Grunde nicht gespornt; Mittelband in der Form eines dreiseitigen, eingeschlagenen Lappens über die Beutel hinaus verlängert, so dass er wie geschnäbelt aussieht. Nektarien stiftförmig. Griffel fadenförmig, von dem Mittelband umfasst, hoch dieses überragend mit kleiner, trichterförmiger, gewimperter Narbe. Frucht kapselartig, mit nicht dicker Fruchtwand, unregelmässig aufreissend. Samen oft ziemlich gross, ellipsoidisch mit zerschlitztem Samenmantel, der bald den Samen überragt, bald kürzer als jener ist. — Stauden mit knollig verdickter, knotig gegliederter Grundaxe. Blätter gewöhnlich schmal lanzettlich, bisweilen fast grasartig mit langer, offener Scheide und Blatthäutchen, zweizeilig angereiht. Der Blüthenstand beschliesst entweder die blatttragende Axe oder erscheint neben ihr; dann ist er nur mit Scheiden bekleidet. Er ist kopfförmig oder verlängert, ährenförmig; die Deckblätter stehen spiralig angereiht. Die Blüthen stehen einzeln (nach Bentham und Hooker bis zu 3) in der Achsel eines Deckblattes, jede wird von einem scheidenförmigen Vorblättchen hoch umhüllt.

Etwa 30 Arten, welche von Vorderindien durch Hinterindien, den Malayischen Archipel bis auf die Polynesischen Inseln gedeihen.

## Zingiber officinale Roscoe.

Tafel 137.

Ausdauernde Staude mit weissem, sehr aromatischem Rhizom; Blüthensprosse von den blatttragenden verschieden; Blätter lineal lanzettlich, sehr kurz gestielt, kahl; Blüthenstand kurz; Deckblätter mässig breit und stumpf, nicht gerundet.

*Zingiber officinale Rosc. in Linn. Trans. VIII. 348, Monand. pl. t. 83; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. III. 67. t. 237; Horaninow, Monogr. 27; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XXXIV[b]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 270; Baill. Bot. méd. II. 1452. Fig. 3463—3465; Köhler, Medizinalpfl. t. 172; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 593; Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 246; van Hall, Observat. de Zingiberaceis t. 1 u. 2 (1858); K. Schumann, Flora von Neu Pomm. in Notizb. des Berl. Gart. II. 104; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 574; Flück. Pharmacogn. 354; Arth. Meyer in Arch. der Pharm. CCXVIII. 419 (1881), Drogenkunde II. 63; Peters. in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. II. (6.) 25. Fig. 20.*

*Amomum Zingiber Linn. Spec. pl. ed. I. 1; Jacq. Hort. Vindob. I. 31. t. 75; Plenck, Icon. t. 1; Woodv. Med. pl. IV. t. 250; Trattinick, Arch. t. 201 u. 201[a]; Tussac, Pl. Ant. III. t. 12; Descourtilz, Fl. méd. Ant. VIII. t. 563; Nees, Düsseld. Abb. t. 61.*

*Zingiber Zingiber Karst. Fl. Deutschl. 469. 471.*

*Ingwer;* französisch: *Gingembre;* englisch: *Ginger.*

Die Grundaxe des Ingwers ist ein horizontal kriechendes, knollig gegliedertes Rhizom, dessen Glieder kurz und häufig seitlich zusammengedrückt sind, so dass der Querschnitt elliptisch ist. Sie ist aussen

braun, die Innenrinde ist weiss, der Holzkörper gelblichroth. Sie ist ein Sympodium, dessen Zusammensetzung sich folgendermassen vollzieht: In der Achsel eines bodenständigen Schuppenblattes entsteht eine Knospe. Das Blattsystem derselben beginnt mit einem auf die Mutteraxe zugekehrten, also adossirten Vorblatt; darauf folgen in genau distieher, also abwechselnd zweizeiliger Folge, auf der Bauch- und Rückenseite angeheftet, drei weitere wie jenes weisse Blätter, ebenfalls von schuppenförmiger Gestalt; alle umfassen die Axe und hinterlassen nach ihrer Verrottung die bekannte ringförmige Narbe an der Grundaxe. Die jetzt folgenden Blätter, zunächst noch reine Scheiden, deren Spitzen sich aber bereits etwas verlängern, gehören schon dem Luftspross an, der entweder nur laubige Blätter erzeugt, oder weitere, aber längere Scheiden; die letzteren Axen werden durch einen Blüthenstand abgeschlossen. In dem vierten Scheidenblatt der Grundaxe entsteht stets, so weit meine Untersuchungen reichen, allein eine Knospe, der Fortsetzungsspross der Grundaxe, welcher sich wieder genau in der soeben geschilderten Weise entwickelt und in einen Luftspross ausgeht. Die Grundaxe oder der Erdspross ist somit ein Sympod. Da die Medianen der Blätter (die Ebenen, welche das Blatt in zwei symmetrische Hälften zerlegen) alle in eine Ebene fallen, so gehört die Grundaxe in die Klasse der monopedischen Sympodien. Sie kann also nicht, wie gewöhnlich in den Büchern zu lesen ist, eine Schraubel sein, da diese in die Klasse der polypedischen Sympodien fällt, bei der die Sprosse in verschiedenen Ebenen liegen. In diese Klasse gehören zwei Formen; entweder liegen die Fortsetzungssprosse auf verschiedenen Seiten der Mutteraxe, dann wird das Sympod Fächel genannt, oder die Fortsetzungssprosse liegen stets auf derselben Seite, dann heisst es Sichel. Da nun an dem Ingwer der Fortsetzungsspross stets aus dem bodensichtigen, vierten Blatt hervortritt, so ist der Erdspross eine Sichel. Nach der Vegetationsperiode welken Blatt- und Blüthentrieb; beide gliedern sich mit einer kreisförmigen, etwas vertieften Narbe ab, welche an der Grundaxe deutlich sichtbar bleibt.

Die Grundaxe wird von zahlreichen aus derselben hervorbrechenden, fadenförmigen, einfachen, nicht knollig verdickten, weissen Neben-Wurzeln im Erdboden festgeheftet.

Der laubtragende Stengel hat eine sehr kurze, kegelförmige, aufrechte Axe, an der, wie oben gesagt, zunächst kurze, weissliche, dann grüne Scheiden in zweizeiliger Anreihung befestigt sind. Die offenen Scheiden nehmen immer mehr an Länge zu und umfassen einander äusserst eng, so dass aus ihnen ein stengelartiges Gebilde entsteht, das aber der Axe im Innern entbehrt und den Namen Krautstengel erhalten hat. Bei *Musa* ist es ausserordentlich umfangreich und fest. Bei dem Ingwer fächern die Blätter in ihren Scheiden später, wenigstens am unteren Theil, auseinander. Die Scheiden erreichen, wie aus der Beschreibung hervorgeht, die Länge des ganzen Complexes, d. h. werden bis 1 m lang; sie sind längs gestreift, kahl und tragen am Ende das gestutzte oder deutlich zweilappige, membranöse, von Ölzellen dunkel punktirte Blatthäutchen (*Ligula*). Die Spreite nimmt von sehr geringer Grösse zu bis zu 25 cm und ist in der Mitte bis 2 cm breit; sie hat einen äusserst kurzen Stiel, ist lineal lanzettlich, nach der Spitze hin allmälig zugespitzt und nach dem unteren Ende verschmälert; sie ist vollkommen kahl und glatt.

Der blüthentragende Stengel ist kürzer, er wird nur 20—30 cm lang und stellt eine solide Axe dar, welche von 6—7 entfernt stehenden, 2,5—5 cm langen und manchmal einen Spreitenrest tragenden Scheiden locker umhüllt wird. Der Blüthenstand ist eine etwa ellipsoidische, zuerst spitze, ziemlich dichte, ca. 5 cm lange Ähre, die sich später etwas streckt und stumpfer wird. Die blattartigen, grünen Deckblätter sind 1,5—2 cm lang, oblong umgekehrt eiförmig, stumpf, oben weiss gerandet und durch Drüsen bräunlich punktirt. Die Vorblättchen stehen seitlich, sind 1,5—2 cm lang und umfassen die Blüthe scheidig. Der fast cylindrische Fruchtknoten ist 5 mm lang. Der röhrenförmige, schwach dreigekerbte Kelch ist um 2 mm länger und einseitig ein wenig aufgeschlitzt. Die ganze Blumenkrone hat eine Länge von 4 cm, wovon auf die ziemlich dünne Röhre die Hälfte kommt. Die Blumenblätter sind lanzettlich und gelb; das hintere, unpaare ist ein wenig grösser als die anderen und ein wenig kappenförmig zusammengezogen; es steht schräg aufrecht, während die paarigen nach vorn gekehrt sind. Das braune, gelbgefleckte Labell ist so gross wie jenes, hat einen grossen, ausgerandeten Mittellappen und zwei viel kleinere, stumpfe Seitenlappen. Die Seitenstaminodien sitzen am Labell, sind wenig über 1 mm lang und zahnförmig. Das Staubgefäss sitzt mit einem 2 mm langen Faden am Schlunde der Blumenkrone; der gelbe Beutel

ist 12 mm lang. Es wird überragt von dem 6—7 mm langen, häutigen, eingerollten, schnabelförmigen Mittelband, durch das der fadenförmige Griffel mit der kleinen, trichterförmigen, gewimperten Narbe hindurchgeht. Die 2 Nectarien sind stiftförmig, stielrund und bis 9 mm lang.

Früchte und Samen sind unbekannt.

Die Heimath des Ingwers ist heute, wie die so vieler Culturpflanzen, nicht mehr mit Bestimmtheit nachzuweisen. Aus der Verbreitung der Gattung geht aber mit ziemlicher Gewissheit hervor, dass sie in Ostindien, wahrscheinlich im Malayischen Archipel zu suchen ist. Er wird überall in den Tropen als Gewürz cultivirt und verwildert dann leicht. Wir sahen solche Exemplare von Neu-Pommern, Kamerun und Brasilien.

Als *Rhizoma Zingiberis* findet das ungeschälte, aber oft an den Seiten durch Schaben von der Korkschicht befreite Rhizom der Pflanze medicinische Verwendung. Das von der äusseren Partie der Rinde befreite und getrocknete Ingwerrhizom wird als weisser oder geschälter Ingwer neben der ungeschälten Sorte als Gewürz gebraucht. In Zuckersyrup eingekochtes frisches Rhizom kommt als »eingemachter Ingwer« in den Handel.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.B.* Die blühende Pflanze nach einem in Vorderindien cultivirten Exemplare: *A.* der laubtragende, *B.* der Blüthenspross.
Fig. *C.* Das Deckblatt.
Fig. *D.* Das Vorblättchen.
Fig. *E.F.* Die Blüthenknospe, von den Seiten gesehen.
Fig. *G.* Die Blüthe: *d.* Fruchtknoten; *e.* Kelch; *k.* Blumenkrone; *l.* Zipfel derselben; *n.* Labell; *o.* Staubbeutel; *q.* Mittelbandfortsatz; *t.* Griffel; *u.* Narbe.
Fig. *G*[a]. Der Kelch, ausgebreitet.
Fig. *H.* Die Blüthe, ohne den Kelch.
Fig. *I.* Das Labell; *m.* die Seitenstaminodien.
Fig. *K.* Der obere Theil der Blüthe, vorn aufgeschnitten, um etwas mehr als die Hälfte vergrössert.
Fig. *M.* Der Staubbeutel im Querschnitt, 6mal vergrössert: *p.* Mittelband; *loc.* Theken; *t.* Griffel.
Fig. *N.* Pollenkorn, 200mal vergrössert.
Fig. *O.* Der Fruchtknoten, 3mal vergrössert: *s.* Nectarien.
Fig. *P.* Derselbe im Querschnitt, 5mal vergrössert: *e.* Wand desselben; *f.* Scheidewand; *g.* Samenträger; *h.* Samenanlage.
Fig. *Q.* Derselbe im Längsschnitt.
Fig. *R.* Die Narbe: *u.* die Wimpern.
Fig. *S.* Das Diagramm.
Fig. *T.* Dasselbe einer abnorm diandrischen Blüthe.
Fig. *U.* Der Stempel mit einem Nectarium.
Fig. *V.* Die abnorme Blüthe, aufgeschnitten und ausgebreitet.

## ALPINIA Linn.

Blüthen vollständig, zwittrig, zygomorph. Kelch röhrenförmig, dreilappig, bisweilen an einer Seite aufgeschlitzt. Blumenkrone röhrenförmig, dreispaltig, der eine unpaare, äussere Zipfel meist etwas grösser, bisweilen mit einem Hörnchen versehen. Labell meist gross, oft gelappt. Seitenstaminodien verschieden gestaltet, meist zahnförmig, bisweilen fehlend. Staubfaden länger oder kürzer, schmäler oder bandartig verbreitert; Beutel parallel oder etwas spreizend, Mittelband verlängert oder fehlend. Nectarien entweder dünner und blattartig oder dicker, bisweilen zerklüftet. Griffel fadenförmig; Narbe trichterförmig, gewimpert. Frucht kapsel- oder beerenartig, geschlossen oder dreiklappig aufspringend. Samen kantig mit einem Samenmantel versehen. — Stauden mit knolliger, knotig gegliederter Grundaxe und oft sehr hohen, blatttragenden Stengeln von der Art, wie sie beim Ingwer beschrieben sind; in der Regel werden sie von dem Blüthenstande endlich beschlossen; seltener sind besondere Blüthenstände aus der Grundaxe. Neben diesen kommen auch reine Laubtriebe vor, wenn der Zweig nämlich der Grundaxe noch nicht kräftig genug zur Blüthe ist. Blüthenstand traubig oder häufig durch die Verzweigung aus den Vorblättchen rispig; Sonderblüthenständchen wickelig.

Über 100 Arten, namentlich wenn *Renealmia*, wie es geschehen muss, mit *Alpinia* vereinigt wird, in den Tropen beider Hemisphären.

## Alpinia officinarum Hance.

Tafel 138.

Blätter schmal lineal lanzettlich, lang zugespitzt, kahl; Blatthäutchen lang, zugespitzt; Blüthenstand traubig, die blatttragende Axe beschliessend; Vorblättchen klein, wie die Deckblätter abfällig.

*Alpinia officinarum Hance in Journ. Linn. soc. XIII. 1; Hanbury, Science pap. 511; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 580; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 271; Bot. mag. t. 6995; Arth. Meyer in Arch. Pharm. CCXVIII. 425 (1881), Drogenkunde II. 71; Baill. Bot. méd. 1422; Köhler, Medizinalpfl. t. 187; Flück. Pharmacogn. 380; Peters. in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. II. (6.) 24.*

*Echte Galangapflanze;* französisch: *Galanguier;* englisch: *True Galangaplant.*

Die Halme werden 1—1,50 m hoch; der Stengel ist vollkommen kahl. Die Blätter sind zweizeilig abwechselnd gestellt. Die Blattscheiden sind längsgestreift und kahl; das Blatthäutchen wird 2—2,5 cm lang, es ist sehr zart und dünnhäutig, braun, dreiseitig, zugespitzt und läuft ein wenig an der Scheide herab. Die hellgrüne Spreite ist 20—30 cm lang und in der Mitte 1,5 bis höchstens 2 cm breit; sie ist nicht deutlich gestielt, schmal lineal lanzettlich, lang zugespitzt und am Ende eingerollt, am Grunde verschmälert; die Blätter unter dem Blüthenstande scheinen heller gefärbt zu sein und werden kleiner, so dass die Spreite endlich nur 4 cm lang ist.

Der Blüthenstand ist eine pyramidenförmige Traube; die Blüthen sind unten weitläufig gestellt, aber oben wegen der Verkürzung der Axe zusammengedrängt. Die Begleitblätter derselben sind äusserst leicht abfällig, so dass wir sie nicht gesehen haben; nach denselben Organen an verwandten Arten zu schliessen, sind sie klein und unbedeutend. Die Spindel ist deutlich gekantet und sehr fein behaart. Die Blüthenstielchen sind sehr klein, kaum je über 1 mm lang. Der Fruchtknoten ist ellipsoidisch bis fast kugelförmig, 3 mm lang und weiss filzig. Der Kelch hat eine Länge von 10 mm; er ist kurz dreilappig und an einer Seite bis zur Hälfte, ja noch darüber aufgeschlitzt. Die ganze, weisse Blumenkrone ist 3 cm lang und bis über die Hälfte in lanzettliche, stumpfliche, häutige Zipfel getheilt, von denen der

unpaare deutlich an der Spitze kappenförmig eingezogen ist. Das Labell ist 2,5 cm lang, umgekehrt eiförmig, an der Spitze ausgerandet, am oberen Rande gekräuselt, löffelartig ausgehöhlt und kahl; es ist weiss und karminroth gestreift und geadert. Die Seitenstaminodien sind 2—3 mm lang und pfriemlich. Der Staubfaden hat eine Länge von 12 mm, er ist schmal; der Beutel misst 6 mm; die beiden Theken divergiren ein wenig nach oben; das breite, anhanglose Mittelband ist in der Mitte längsgebogen, so dass sich die beiden Theken berühren. Die Nectarien sind dick und plump und bestehen aus zwei Stücken. Der Griffel überragt den Beutel nur wenig; die Narbe ist trichterförmig und gewimpert.

Frucht und Same sind nicht bekannt.

Die echte Galangapflanze wächst an der Südküste der Insel Hainan; auf dieser Insel wird sie auch cultivirt, in umfangreicherem Massstabe aber auf der gegenüberliegenden Halbinsel Luitschen; auch in Siam wird sie jetzt gezogen.

Das getrocknete Rhizom der Pflanze findet als *Rhizoma Galangae*, Galgantwurzel, medicinische Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein blühender Stengel nach einer in Strassburg von Flückiger cultivirten Pflanze, verkleinert.
Fig. *B*. Die Spitze desselben, natürliche Grösse.
Fig. *C*. Die Blüthe.
Fig. *D*. Der Kelch.
Fig. *E*. Das Labell mit den Seitenstaminodien.
Fig. *F*. Das Staubgefäss von der Seite und von vorn.
Fig. *G*. Der Fruchtknoten mit den Nectarien, 2mal vergrössert.
Fig. *H*. u. *I*. Derselbe im Längs- und Querschnitt.
Fig. *K*. Die Narbe.

## III. Reihe: Glumiflorae Agardh.

Blüthen zwittrig oder nicht selten getrennt geschlechtlich, ohne oder mit stark reducirter Blüthenhülle, von Hochblättern begleitet und umhüllt. Fruchtknoten immer einfächrig mit einer einzigen Samenanlage.

### 3. Familie: Gramineae B. Juss.

Die Blüthen sind gewöhnlich zwittrig, selten getrennt geschlechtlich. Sie sind stets in Sonderblüthenständchen mit disticher, abwechselnd zweizeiliger Anreihung zusammengestellt, die Ährchen (*spiculae*) genannt werden, und befinden sich in der Achsel von papierartigen Deckblättern, Spelzen (*glumae*) genannt. Allermeist sind die zwei unteren Spelzen steril und heissen Hüllspelzen, selten sind deren mehr vorhanden (*Phalaris* und einige andere Gattungen), sie fehlen ganz oder sind auf kleine Zähnchen reducirt (*Coleanthus, Nardus*); die Ährchen sind entweder mehrblüthig oder enthalten nur eine Blüthe; im ersteren Falle sind oft mehrere oder einzelne obere Blüthen verkümmert. In den meisten Fällen geht der Blüthe ein Vorblatt voraus (Vorspelze, *palea* oder *palea superior*). Sie ist fast immer zweizähnig und zweinervig, eine Gestalt, die durch die Berührung mit der Mutteraxe (Spindelchen oder *rachilla*) hervorgebracht wird. Die Blüthe wird aus gewöhnlich 3 Staubgefässen und dem Stempel gebildet. Auf der Vorderseite, also auf die Deckspelze zu gewendet, liegen zwei winzig kleine, fleischige Schuppen (Schwellkörper oder *lodiculae*), denen die Aufgabe zufällt, bei der Vollblüthe die Deckspelze nach aussen zu drücken; sie sind in sehr seltenen Fällen an der Vorderseite der Blüthe verbunden. Zu ihnen tritt bisweilen ein drittes Schüppchen, welches an der Rückseite der Blüthe steht. Wir halten diese Organe für den Rest der Blüthenhülle, andere Autoren sehen in dem verbundenen Vorderpaar und dem rückwärts gelegenen Schüppchen ein Paar Hochblätter. Die Zahl der Staubgefässe schwankt zwischen 1 und sehr vielen (1 findet sich bei *Nardus*, 2 besitzen *Anthoxanthum* und die Gipfelblüthe von *Hierochloë*, 6 sind bei *Oryza* und vielen *Bambuseae*, viele bei *Pariana* vorhanden); in der Regel sind sie frei, einbrüderig verbunden finden sie sich bei *Streptochaeta* und *Oxytenanthera*; die Fäden sind lang und dünn, die Beutel dithecisch in der Mitte schwebend, seltener am Grunde befestigt, die Pollenkörner sind kugelförmig und glatt. Der Fruchtknoten ist einfächrig und umschliesst eine aufrechte, anatrope, am Grunde oder an der Seite befestigte Samenanlage. Sind die Blüthen getrennten Geschlechtes, so sind sie es durch Fehlschlag, indem sowohl männliche wie weibliche Blüthen Anlagen des zweiten Geschlechtes besitzen. In der Regel sind 2 Griffel vorhanden, selten tritt ein dritter hinzu; bisweilen sind sie am Grunde verbunden; die zahllosen Narbenstrahlen sind einfach oder verzweigt. Die Frucht ist gewöhnlich eine Schliessfrucht (*caryopsis*), in der der Same mit der Fruchthaut fest verwächst; seltener ist sie nussartig (*Bambusa*) oder stellt eine grosse Beere dar (*Melocanna*). Der Same umschliesst ein reiches stärkemehlhaltiges Nährgewebe, dem der kleine Keimling seitlich am Grunde anliegt. — Einjährige oder ausdauernde Stauden von niedrigem oder höherem Wuchse, bisweilen durch Höhe und Festigkeit der knotig gegliederten, meist hohlen Stengel (Halme) baumartig; in der Regel nur am Grunde verzweigt, häufig mit kriechender oder verkürzter Grundaxe, selten kletternd. Blätter zweizeilig angereiht mit offenen Scheiden und am Ende der letzteren mit einem Blatthäutchen versehen; Spreite meist sitzend, in der Regel linealisch, dann nur streifennervig, wenn breiter, von einem transversalen Venennetz gestützt. Der Blüthenstand ist rispig oder zusammengesetzt ährenförmig, bisweilen ist die Rispe walzig rund und ährenförmig zusammengezogen (*Phleum, Alopecurus* etc.); die Ährchen entbehren der Deckblätter, das Spindelchen ist bisweilen über die letzte Blüthe als steriler Fortsatz vorgezogen.

Fast 350 Gattungen mit über 3500 Arten über die ganze Erde verbreitet, einige vollständig kosmopolitisch, manche seit uralten Zeiten cultivirt und der Heimath nach nicht mehr sicher zu bestimmen.

## AGROPYRUM Gaertn.

Blüthen zwittrig, die oberste im Ährchen bisweilen unvollkommen; mehr als 2 bilden ein Ährchen. Diese sind seitlich zusammengedrückt, sitzen abwechselnd zweizeilig in den Aushöhlungen einer einfachen Spindel, der sie die flache Seite zukehren, der Blüthenstand ist somit eine zusammengesetzte Ähre. Die Rachilla des Ährchens ist oft gegliedert und brüchig. Die zwei untersten Spelzen steril (Hüllspelzen), schmäler als die blühenden Spelzen und von einer geringeren Zahl Nerven durchzogen; die blühenden am Rücken gerundet, kaum gekielt, fünf- bis siebennervig, kurz zugespitzt oder begrannt. Vorspelze etwas kürzer, zweikielig, an den Kielen gewimpert. Staubblätter 3, Beutel am Grunde befestigt. Griffel getrennt, sehr kurz mit grossen, federförmigen Narben. Frucht schmal oblong, am Rücken abgeflacht, an der Vorderseite gewölbt, an der Spitze zottig, der Vorspelze zur Zeit der Reife anhängend oder frei. — Einjährige oder ausdauernde Gräser mit mittelhohen Halmen und flachen oder eingerollt-stielrunden Blättern. Ähre endständig, oft ziemlich steif mit mittelgrossen Ährchen.

Etwa 20 Arten in der nördlich gemässigten Zone beider Erdhälften verbreitet, manche europäische Arten sind in Amerika eingeführt.

## Agropyrum repens P. Beauv.

Tafel 139.

Grundaxe kriechend; Blätter oberseits rauh; Ährchen meist fünfblüthig; Hüllspelzen kürzer als das Ährchen; Deckspelzen spitz oder begrannt, fünfnervig.

*Agropyrum repens P. Beauv. Agrost. 102; Reichb. Fl. Germ. t. 120. Fig. 237—261; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. XXVII[a]; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 140; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 608; Boiss. Fl. orient. V. 663; Hook. fil. Fl. Br. Ind. VII. 370; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 663; Hack. in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. II. (2.) 79. Fig. 91.*

*Triticum repens Linn. Spec. pl. ed. I. 86; Schreber, Gram. II. t. 26. I—III. Fig. 1—3; Fl. Dan. V. t. 748; Allione, Fl. Pedem. II. t. 257; Svensk bot. I. t. 38; P. DC. Fl. Fr. n. 1427; Nees, Düsseld. Abb. t. 32; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmac. I. 42. t. 22; Ledeb. Fl. Ross. IV. 431; Koch, Syn. 825; Aschers. Fl. Mark Brand. 868; Baill. Bot. méd. 1368; Köhler, Medizinalpfl. t. 86; Batt. et Trab. Fl. d'Alg. I. 106; Flück. Pharmacogn. 341; Arth. Meyer, Drogenk. II. 43; Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVIII. 704. Fig. 2520.*

*Bromus glaber Scop. Carn. I. 84.*

*Elymus dumetorum Hoffm. Fl. Germ. 64.*

*Triticum arvense, dumetorum, Leersianum, Vaillantianum, subulatum Schreb. in Fl. Erlang. I. 143. 144.*

*Quecke, Quäke;* französisch: *Chiendent commun;* englisch: *Couch Grass, Quitch Grass, Dog's Grass.*

Die gelbe, weithinkriechende Grundaxe ist knotig gegliedert und mit scheidigen, zuerst weissen, sehr derben Niederblättern besetzt, die über dem Ende zu einem spitzen Kegel zusammenschliessen; mittelst des letzteren gräbt sie sich auch in die festen Erdschollen ein; sie ist hohl und sendet aus der Achsel der zweizeiligen Niederblätter reichliche Seitenzweige; sie wird durch fadenförmige, verzweigte Nebenwurzeln in der Erde befestigt und geht endlich in einen Halm aus. Dieser wird 60—120 cm lang, ist stielrund, entfernt knotig gegliedert und völlig kahl.

Die Blätter sitzen mit einer offenen, aber mit dem einen Rande über den andern greifenden Scheide von 7—10 cm Länge an dem Knoten fest. Das Blatthäutchen ist sehr klein, gestutzt, zarthäutig und kahl. Die frisch-, bisweilen meer- oder blaugrüne Spreite ist 10—20 cm lang und 6—9 mm breit; sie ist linealisch, lang zugespitzt, am Grunde abgerundet und sitzend; auf der Oberseite ist sie rauh, unterseits aber glatt.

Die endständige zusammengesetzte Ähre ist 10—13 cm lang; die Spindel ist zusammengedrückt und abwechselnd rechts und links ausgehöhlt, am Rande scharf und zickzackförmig hin und her gebogen; die Zwischenknotenstücke sind etwa halb so lang wie die Ährchen. Diese sind in der Regel fünfblüthig; sie sitzen in den Aushöhlungen der Spindel und kehren ihr die breiten und flachen Seiten zu; ein Deckblatt ist nicht vorhanden; sie sind 1,5—2 cm lang und 4—6 mm breit. Die 2 Hüllspelzen sind kahnförmig, lanzettlich, zugespitzt, am oberen Rücken und am Rande fein gewimpert; sie sind nicht ganz gleichgross und fünf- bis siebennervig. Die Deckspelze ist ähnlich, zugespitzt oder begrannt, fünfnervig. Die Vorspelze ist etwas kürzer, dünnhäutiger, zweikielig, aussen an den Kielen gewimpert, an den Rändern eingeschlagen, an der Spitze gestutzt und kurz zweizähnig. Die Schwellkörper (*lodiculae*) sind kaum 2 mm lang, schief eiförmig, zugespitzt, häutig, aber am Grunde fleischig, an der Spitze gewimpert. Die 3 Staubgefässe sind überhängend; der lineale, oben und unten ausgerandete Beutel ist am Grunde befestigt; die Pollenkörner sind kugelrund, ganz glatt und mit einem Porus versehen. Der eiförmige Fruchtknoten ist am Scheitel behaart; die beiden Griffel sind am Grunde frei, aufgerichtet, die federförmigen Narben sind übergebogen.

Die Frucht ist 6—7 mm lang, im Umriss linealisch-lanzettlich, vorn flach und von einer Furche durchzogen, am Rücken gewölbt; am Scheitel ist sie behaart. Der kleine Keimling liegt am Grunde seitlich dem reichlichen, mehligen Nährgewebe an.

Die Quecke ist in ganz Europa auf Äckern und in Gärten ein lästiges Unkraut; sie wächst auch auf Wegen, in Hecken und an Zäunen, und findet sich sonst noch in Sibirien, Afghanistan, Nordafrika und Nordamerika.

Das getrocknete Rhizom wird als *Rhizoma Graminis*, Queckenwurzel, in den Apotheken geführt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Die blühende Pflanze, nach einem lebenden Exemplar: *a*. Ausläufer; *b*. die Ährenspindel; *c*. Grund der Aushöhlung der Axe; *d*. die Hüllspelzen; *e*. die Deckspelzen.

Fig. *B*. Das Ährchen, 5mal vergrössert: *f*. die Vorspelze.

Fig. *C* u. *D*. Die Deck- und Vorspelze.

Fig. *E*. Die Blüthe im Querschnitt: *g*. die Schwellkörper; *h*. Staubgefässe; *i*. Fruchtknoten mit der Samenanlage.

Fig. *F*. Die Blüthe: *k*. die Griffel mit den Narben.

Fig. *G*. Einer der Schwellkörper, 12mal vergrössert.

Fig. *H*. Der Staubbeutel, 7mal vergrössert.

Fig. *I* u. *K*. Pollenkörner, trocken und im Wasser, 200mal vergrössert.

Fig. *L*. Die Frucht, von den Spelzen umhüllt, 5mal vergrössert.

Fig. *M*. Die Frucht im Querschnitt.

Fig. *N* u. *O*. Die Frucht ohne die Spelzen von der Rücken- und Bauchseite: *l*. der Keimling.

Fig. *P*. Dieselbe im Längsschnitt.

Fig. *Q*. Der Keimling im Längsschnitt, 15mal vergrössert: *n*. das Würzelchen; *o*. das Schildchen; *p*. das Knöspchen.

## TRITICUM L.

Ährchen aus wenigen, oft nur 2 zwittrigen Blüthen zusammengesetzt, darüber noch bis 3 männliche oder unvollständige Blüthen in den Aushöhlungen des Spindelchens eingelassen, diesem die Breitseite zuwendend. Hüllspelzen 2, steif, kürzer und auch oft schmäler als die Deckspelzen, ungleichseitig, wenignervig, kurz begrannt oder wehrlos. Deckspelzen bauchig, auf dem Rücken gerundet, oben gekielt, gezähnelt, der Mittelzahn oder auch die seitlichen begrannt, oder nur zugespitzt, fünf- bis neunnervig, die Seitennerven fliessen mit den Mittelnerven nicht zusammen. Vorspelze kürzer, zweikielig, Kiel gewimpert. Staubgefässe 3; Griffel frei, sehr kurz; Narben federförmig. Frucht eiförmig oder oblong, an der Spitze oft zottig, an der Vorderseite von einer Längsfurche durchzogen, an den Spelzen anhängend oder von ihnen frei. — Einjährige oder zweijährige Gräser mit flachen Blättern. Zusammengesetzte Ähre endständig, verlängert oder verkürzt.

Die Gattung enthält kaum über 10 wildwachsende Arten; die cultivirten scheinen auf eine Art zurückzugehen.

## Triticum sativum Lam.

Tafel 140.

Hüllspelzen durch den Kiel sehr ungleichseitig, kürzer als das Ährchen; Deckspelzen bauchig gedunsen, kaum länger als die Vorspelze; Ährenspindel zähe; die mehr häutigen Spelzen entlassen die Früchte leicht.

*Triticum sativum Lam. Encycl. t. 49; Baill. Bot. méd. 1365. Fig. 3389—3391; Hack. in Engl.-Prtl. Nat. Pflanzenfam. II. (2.) 81. Fig. 94—98; Garcke, Fl. Deutschl. 703.*

*Triticum vulgare Vill. Fl. Dauph. II. 153; Host, Gram. t. 226; Trattin. Arch. t. 312. 312[a]; Nees, Düsseld. Abb. t. 31; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. 244; Nees, Gen. Germ. I. t. 79; Aschers. Fl. M. Brandenb. 870; Köhler, Medizinalpfl. t. 87; Hook. fil. Fl. Br. Ind. VII. 367.*

*Weizen;* französisch: *Froment;* englisch: *Wheat.*

Der Weizen ist ein einjähriges oder zweijähriges Kraut; im ersteren Falle keimt die Frucht im Herbste und die junge Pflanze überwintert, im zweiten keimt sie im Frühjahre. Die Keimpflanze bestockt sich zunächst, d. h. sie erzeugt aus den grundständigen Laubblättern mehrere Seitenaxen, die alle bis zu gleicher Grösse heranwachsen, dann entwickeln alle zugleich die Blüthenstände und treiben die Halme aus. In dieser eigenthümlichen Entwickelung beruht die Thatsache, dass alle Halme eines Feldes zugleich blühen und fruchten. Der längsgestreifte, stielrunde, hohle Halm ist vollkommen kahl.

Die Blätter sind, den langen Internodien entsprechend, hoch bescheidet, die Scheiden sind, wie das kurze, etwa 1 mm lange gestutzte, dünnhäutige Blatthäutchen kahl.

Die zusammengesetzte Ähre ist bisweilen nur 2 cm[1]) lang, bisweilen misst sie 15 cm; 8—10 cm sind das Durchschnittsmass. Die kahle oder behaarte, hin und her gebogene und flach gedrückte Spindel ist abwechselnd ausgehöhlt und zähe. Das Ährchen ist eioblong bis eiförmig, planconvex, spitz, am Grunde abgerundet, 10—14 mm lang und 8—9 mm oberhalb des Grundes breit. Die beiden, fast gleichen asymmetrischen Hüllspelzen sind kürzer als das Ährchen; sie werden von einem kielförmig vorspringenden, excentrisch gelegenen Hauptnerven durchzogen, auf dem breiteren Theile sind 3 Seitennerven; sie sind gedunsen und am untersten Grunde flach, oben sind sie gestutzt und in eine kleine Spitze zusammengezogen. Blüthen sind in der Regel 5 bis höchstens 6 angelegt, die letzte ist nur mikroskopisch nachweisbar; von ihnen werden nur 2, höchstens 3 befruchtet und erzeugen Früchte. Die stark gedunsenen

1) An der Form, welche das Material zu den Florentiner Strohhüten liefert, ist sie bisweilen noch kürzer.

Deckspelzen sind fast symmetrisch und ebenfalls kurz zugespitzt (wie bei der von uns dargestellten Form, dem Winterweizen; mehr oder weniger lang begrannt ist dagegen der Sommerweizen); ausser dem Mittelnerven werden sie noch von 2—3 Paar Seitennerven durchzogen, die nach der Spitze hin nicht zusammenlaufen. Die Vorspelze ist etwas kürzer, zweikielig, in den Kielen scharf eingebrochen, oben ausgerandet; die Behaarung aller Spelzen ist sehr spärlich, nur auf den Kielen der letzteren ist sie etwas deutlicher. Der kugelförmige Fruchtknoten ist am Scheitel dicht behaart und wird am Grunde von den gewimperten Schwellkörpern umfasst. Die beiden fast bis zum Grunde mit Fanghaaren versehenen Griffel (Narben) sind von einander getrennt.

Die Frucht ist frei, d. h. fällt aus den Spelzen leicht heraus; im Umfang ist sie lineal lanzettlich, nach beiden Enden verjüngt; an der Spitze ist sie zottig behaart, am Grunde liegt der kleine Keimling.

Der Weizen ist jedenfalls von Mesopotamien, dem Lande zwischen Euphrat und Tigris, aus in die Cultur genommen worden; die ältesten Nachrichten deuten darauf hin und auch neuere Beobachtungen, namentlich von Olivier, sprechen für das Indigenat in diesem Gebiete. Er wird seit den urältesten Zeiten cultivirt und gehört zu den häufig wiederkehrenden Opfergaben der Ägypter aus den Tagen der ältesten Dynastien. Jetzt wird er in der wärmeren gemässigten, z. Th. auch in der heissen Zone allgemein als Brotfrucht gebaut, wenn ihm auch in der neueren Zeit ein siegreicher Concurrent in dem Mais erwachsen ist. Er ist das Getreide der romanischen Völker und der Engländer und gedeiht übrigens noch bis Petersburg und Trondhjem in Norwegen.

Aus der Frucht der Weizenpflanze wird das *Amylum Tritici*, die Weizenstärke, hergestellt. Die Stärkekörner liegen im Endosperm des Samens und werden entweder aus dem gemahlenen Endosperm, dem Weizenmehl, mit Wasser ausgeschlemmt oder auch aus geschrotenen, gegohrenen Früchten abgeschieden.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*, *B* u. *C*. Unterer, mittlerer Theil des Halmes u. Ähre, nach einer lebenden Pflanze gezeichnet.
Fig. *D*. Das Ährchen mit 8 Blüthen, die letzten mikroskopisch klein, 2mal vergrössert.
Fig. *E* u. *F*. Die Vorspelze.
Fig. *G*. Die Deckspelze.
Fig. *H* u. *I*. Die Vorspelze.
Fig. *K*. Die Blüthe, 5mal vergrössert, vorn die Schwellkörperchen (lodiculae).
Fig. *L*. Ein Schwellkörperchen, 10mal vergrössert.
Fig. *M*. Der Fruchtknoten, ohne die letzteren.
Fig. *N*, *O* u. *P*. Die Frucht, von der Seite, vom Rücken und von vorn betrachtet, 3mal vergrössert.

## IV. Reihe: Spathiflorae Engl.

Blüthen quirlig gebaut, mit Blüthenhülle oder nackt, drei- oder zweigliedrig, meist getrennt geschlechtlich, aber auch bisweilen zwittrig, nicht selten sehr weitgehend, bisweilen bis auf 1 Staubgefäss oder 1 Fruchtblatt reducirt. Blüthenstand stets kolbenförmig von einem Hochblatt (*spatha*) begleitet, das ihn nicht selten mehr oder weniger umhüllt.

### 4. Familie: Araceae Neck.

Die Blüthen sind stets regelmässig, entweder zwittrig oder getrennt geschlechtlich einhäusig, sie sind entweder mit einer Blüthenhülle umgeben oder nackt. In ersterem Falle besteht das Perigon aus 2 Paaren oder aus 2 Drillingen von Blättern, bisweilen sind auch 5—9 mehr oder weniger regelmässig dachziegelig deckende Blätter vorhanden; selten sind sie zu einem krugförmigen Becher verwachsen. Staubgefässe finden sich so viele als Hüllblätter oder weniger, bisweilen nur 1; sie sind frei oder verwachsen. Die Fäden sind selten fadenförmig, meist sind sie verbreitert, manchmal fehlen sie, selten stellen die Staubgefässe ein gestieltes, schildförmiges Organ dar. Die Beutel sind dithecisch mit eiförmigen, oblongen oder mehr linealen Theken, die durch einen Längs- oder Querspalt oder durch ein Loch aufspringen; die Pollenkörner sind entweder frei oder hängen wurstförmig zusammen; sie sind ellipsoidisch und glatt. Staminodien treten in den weiblichen Blüthen bisweilen mit der Zahl der Staubgefässe der männlichen auf; in den verkümmerten männlichen sind sie selten frei, öfter verwachsen oder bilden nur ganz reducirte Höckerchen, die am oberen Theile des Kolbens einem schwanzartigen Ausgang aufsitzen. Die Fruchtknoten der weiblichen Blüthen sind nur selten alle unter sich verwachsen; meist sind sie frei und werden aus 2—3, selten einzelnen, noch seltener 4—9 Fruchtblättern zusammengesetzt; sie sind entweder ein- oder mehrfächrig und die Samenleisten sind dann entweder wandständig oder binnenwinkelständig; aber auch aus dem Grunde oder der Spitze des Fruchtknotens spriessen bisweilen, von Haaren begleitet, die in allen bekannten Formen auftretenden einzelnen oder mehrzähligen Samenanlagen hervor; nicht selten überragt das innere Integument das äussere. Der Griffel ist entweder nicht entwickelt, oder deutlich erkennbar, die Narbe ist sehr mannigfach gestaltet, bald wenig erkennbar, bald kopf- oder halbkugelförmig, bald gelappt oder sternförmig. Pistillodien finden sich zuweilen zwischen den Stempeln. Die ein- bis mehrfächrigen, meist fleischigen Beeren sind gewöhnlich frei, selten unter sich verwachsen; in sehr wenigen Fällen reissen sie unregelmässig auf; das Fleisch ist meist scharf, selten süss und wohlschmeckend (*Monstera*). Die Samen sind an kurzen oder langen Trägern befestigt und liegen in Schleim eingebettet; sie sind kugelförmig, ellipsoidisch, nierenförmig, gerade oder gekrümmt und werden häufig von einem Samenmantel umhüllt; die Samenschale ist glatt, grubig vertieft, warzig oder gerippt. Das fleischige Nährgewebe ist bisweilen reichlich, manchmal spärlich oder es fehlt gänzlich. Der Keimling ist entweder kurz oder nimmt die ganze Länge des Sämlings ein, er ist gerade oder hufeisenförmig gekrümmt und hat schmale oder verbreiterte Keimblätter.

Mit Knollen oder anderen Grundaxen versehene Erd-Stauden oder Hochgewächse, welche meist mit Hülfe von Wurzeln aufsteigen, selten Wasserpflanzen, häufig mit Milchsaftschläuchen und Spicularzellen. Ihre Axen sind in der Regel Sympodien. Blätter sitzend oder gestielt, in regelmässiger Distichie oder spiral angeordnet, häufig am Grunde mit einer Scheide versehen; Spreiten sehr verschieden gestaltet. Blüthenstand mit fleischiger Axe, von einer mannigfach gestalteten Scheide begleitet, die ihn frei lässt oder mehr oder weniger umhüllt.

110 Gattungen mit mehr als 1000 Arten, die zum allergrössten Theil (92 %) in den Tropen beider Hemisphären gedeihen.

## ACORUS L.

Blüthen regelmässig, zwittrig, von einem sechsblättrigen Perigon umhüllt, dessen an der Spitze kappenförmige Blätter mit einem Spitzchen versehen sind. Staubgefässe 6 mit breitem, oben verschmälertem Faden; Theken eiförmig, der ganzen Länge nach aufspringend. Fruchtknoten kreiselförmig mit fast fehlendem Griffel und sehr kleiner Narbe, zwei- bis dreifächrig. Samenanlagen mehrere in jedem Fache, von der Spitze herabhängend, orthotrop, das innere Integument überragt schnabelförmig das äussere, es ist aus der Spitze gefranst. Beere ellipsoidisch, an der Spitze niedrig pyramidenförmig, zwei- bis dreifächrig, durch Fehlschlag wenigsamig. Samen ellipsoidisch mit fleischiger äusserer Haut und fleischigem Nährgewebe. Der Keimling nimmt die Länge des ganzen Samens ein. — Stauden mit kriechender, sehr verzweigter, fleischiger Grundaxe, an der die Blätter zweizeilig befestigt sind. Blattscheide umfangreich, Spreite schwertförmig oder schmal lineal. Blühender Stengel aufrecht mit einem längeren Blatte (*spatha*) versehen, das sich aufrecht stellt und den Kolben in seitliche Stellung bringt.

2 Arten, von denen die eine auf der nördlichen Erdhälfte, aber auch auf der Insel Bourbon, die andere in Japan und Indien gedeiht.

## Acorus Calamus L.

Tafel 141.

Ausdauernde Staude mit breit schwertförmiger Spreite, die beiderseits einen vorspringenden Nerv aufweist; Blüthenstiel dreikantig, Scheide blattförmig, unter dem Kolben, zugespitzt, zwei- bis sechsmal länger als jener; Fächer des Fruchtknotens mit 6 Samenanlagen.

*Acorus Calamus Linn. Spec. pl. ed. I. 324; Lam. Illustr. genr. t. 252; Allione, Fl. Pedem. II. t. 217; Gärtn. Fr. II. 27. t. 84. fig. 10; Pleuck, Icon. t. 273; Fl. Dan. VII. t. 1158; Svensk bot. t. 100; Dryander in Ait. Hort. Kew. I. 474; Pursh, Fl. Amer. sept. I. 235; Hayne, Arzneigew. VI. t. 31; Torr. and Gr. Fl. N. U. St. 359; Nees, Düsseld. Abb. t. 24; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmac. t. 168; Woodv. Med. pl. IV. t. 248; Dietr. Fl. Boruss. IX. t. 830; Nees, Gen. II. t. 3. Fig. 1—14; Kunth, Enum. pl. III. 87; Schott, Gen. Ar. t. 98. Fig. 1—13, Prodr. 578; Cesati, Passerini, Gibelli, Comp. Fl. Ital. t. 13. Fig. 5; Ledeb. Fl. Ross. IV. 13; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 332; Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 32; Boiss. Fl. orient. V. 45; Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 555; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. VIII[c]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 279; Baill. Fl. médic. II. 1444. Fig. 3484. 3485; Köhler, Medizinalpfl. t. 17; Ascherson, Fl. M. Brandenb. 674; Garcke, Fl. Deutschl. 575. Fig. 2039; Engl. Mon. Arac. 216, in Nat. Pflanzenfam. II. (3.) 118. Fig. 76; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 613; Flück. Pharmacogn. 348; Arth. Meyer, Drogenk. II. 75.*

*Acorus aromaticus Gilib. Exercit. II. 507.*

*Acorus commutatus Schott, Prodr. 578.*

*Acorus triqueter Turcz. ex Schott, Prodr. 578.*

*A. Commersonii, spurius, Belangeri, angustifolius Schott in Ann. Mus. Lugd.-Bat. I. 284.*

*A. Griffithii Schott in Östr. bot. Zeitschr. 1855. p. 357, Prodr. 580.*

*A. Nilaghirensis Schott in Östr. bot. Zeitschr. 1859. p. 101.*

*A. casia Bert. Pl. nuov. Asiat. II. 1865. p. 8.*

*Calamus aromaticus Güldenst. It. II. 327. 396.*

*Kalmus;* französisch: *Acore odorant* od. *Roseau aromatique;* englisch: *Sweetflag.*

Die fleischige Grundaxe wird bis zu 25—30 cm lang, auf dem elliptischen Querschnitt hat sie eine grosse Axe von 1—3 cm; sie ist im Innern weiss, aussen grün und an der Mediane mit breiten Blatt-

ansätzen, durch die sie geringelt ist, und fasrigen, braunen Scheiden besetzt. Auf der bodensichtigen Seite treten in schiefe Reihen gestellte, ziemlich dicke, weisse, fleischige Wurzeln hervor, durch die sie in dem Schlamme und dem Boden festgeheftet wird.

Die Scheiden der an der Grundaxe befestigten Blätter stehen seitlich zweizeilig, sind aber etwas auf der Rückenseite genähert, so dass das System dorsiventral wird. Häufig tritt aus jeder Achsel der Blätter ein Seitenspross, der mit einem adossirten Vorblatte beginnt, worauf das Blattsystem nach diesem zweizeilig fortschreitet; diese Sprosse sind nicht genau median gestellt, sondern stehen mehr in der bodensichtigen Flanke des Tragblattes. Die Grundaxe ist am Ende mit dichter gestellten Laubblättern bedeckt, welche mit einer 30—50 cm langen Scheide aufsitzen. Die Spreite fällt mit der Breitseite nicht wie gewöhnlich in die Richtung senkrecht zur Scheidenmediane, sondern in dieselbe; sie ist schwertförmig, lang zugespitzt, im Querschnitt rhombisch, so dass sie wie von einem beiderseits vorspringenden Mittelnerv durchzogen wird; sie wird 30—70 cm lang und 1—2 cm breit. Entweder verkümmert die Endknospe der Grundaxe (sterile Triebe) oder sie geht in einen bis 1,3 m hohen Stengel aus, der mit einem Blüthenstande endet. Dieser ist von ungleichseitig vierkantiger Form, wobei an den Seitentrieben die beiden kurzen Seiten, der Rücken desselben, nach dem adossirten Vorblatte zugewendet liegt; sie sind bisweilen so kurz, dass der Stengel fast dreikantig wird. Er trägt nur ein Blatt, welches dicht unter dem Kolben abgeht; es ist am Grunde scheidig gebildet, stellt sich in die Richtung des Stengels und bringt den Blüthenstand in seitliche Lage; dieses Blatt ist grasgrün, wird 20—80 cm lang und ist, wie alle übrigen Theile der Pflanze völlig kahl. Ist die Axe durch den Blüthenstand abgeschlossen, so tritt aus der bodensichtigen Flanke des letzten der Grundblätter ein Fortsetzungsspross hervor, welcher bedingt, dass die Grundaxe zu einem Sympod aus der Klasse der Sichel wird.

Der Blüthenstand ist ein schlank kegelförmiger Kolben von 4,5—11 cm Länge und 1,5 cm grösstem Durchmesser unterhalb der Mitte. Die Axe ist fleischig und die Blüthen stehen in Geradzeilen übereinander unter lückenlosem Anschluss; sie sind sitzend und werden nicht von Deckblättern oder Vorblättchen gestützt.

Das Perigon besteht aus 6 grünen Blättern, von denen die äusseren die inneren dachziegelig decken; sie sind umgekehrt eiförmig, an der Spitze kappenförmig und nach innen geschlagen; an dem Scheitel tragen sie ein kleines Spitzchen; ihre Länge beträgt wie die der Staubgefässe wenig mehr als 1 mm. Die Fäden sind breit, nach oben zugespitzt; die kleinen Theken sind eiförmig und springen durch einen Längsspalt auf, wobei sich die nach innen gewendeten Klappen einrollen, die nach aussen gerichteten zurückbiegen. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von einer Meridionalfalte durchlaufen. Der Fruchtknoten ist von der Gestalt eines Doppelkegels und dreifächrig; die untere Wand ist dünnhäutig, der Scheitelkegel aber dick und fleischig, er ist wie die Staubbeutel gelb gefärbt. Die Fächer sind mit Schleim gefüllt, in den die 6 orthotropen Samenanlagen von der behaarten Spitze des Faches herabhängen; sie sind spindelförmig, das innere Integument ist wie das äussere gefranst und überragt dieses weit. Die Narbe ist klein und endständig.

Die röthliche Beere ist ellipsoidisch und trägt auf dem Scheitel ein verhärtetes, kegelförmiges Dach; sie wird von den Perigonblättern am Grunde eingeschlossen; die Fächer enthalten wenige spindelförmige Samen, deren äussere Schale fleischig ist, während die innere dünner bleibt. Der gerade Keimling liegt in dem fleischigen Nährgewebe, er ist cylindrisch und von der Länge des Samens.

Der Kalmus ist in Europa, von Nordrussland durch Deutschland und Östreich bis Griechenland verbreitet, in Norditalien ist er noch häufig, in Mittelitalien selten, ebenso in Spanien; in Skandinavien, Grossbritannien, den Niederlanden und Frankreich wächst er überall. In Asien gedeiht er von Sibirien durch China und Japan bis zum Himalaya und den Malayischen Archipel. In den atlantischen Vereinigten Staaten ist er von Massachusetts bis Florida verbreitet. In den nördlicheren Distrikten bringt er niemals Früchte; doch kann diese Thatsache nicht für die Meinung geltend gemacht werden, dass er bei uns nicht heimisch sei. Auch andere Pflanzen mit starker vegetativer Propagation bringen niemals oder sehr selten Früchte hervor, wie *Ranunculus Ficaria* und die Andropogonee *Imperata*, viele Arten von *Saccharum* u. s. w.

Das getrocknete Rhizom der Pflanze findet als *Rhizoma Calami*, Kalmuswurzel, medicinische Verwendung. Das Rhizom wird entweder ungeschält direkt getrocknet, oder vorher gespalten, oder auch vor dem Trocknen gespalten und durch Schälen von der äusseren Partie der Rinde befreit (geschälter Kalmus).

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Eine Grundaxe mit 3 Sprossen, nach einem wild gewachsenen Exemplare: *a*. Blattnarben der Grundaxe; *b*. der blüthenstandtragende Stengel; *c*. das letzte Blatt.

Fig. *B*. Ein Stück des Blüthenstandes, 5mal vergrössert: *a*. Blätter des Perigons.

Fig. *C*. Die Blüthe, 10mal vergrössert: *b*. Staubgefäss; *c*. Stempel.

Fig. *D*. Das Staubgefäss von innen und aussen betrachtet, 30mal vergrössert.

Fig. *E*. Pollenkörner, trocken und in Wasser, 200mal vergrössert.

Fig. *F*. Der Stempel, 25mal vergrössert.

Fig. *G*. Derselbe im Längsschnitt: *b*. die Wand desselben; *c*. die Samenanlagen.

Fig. *H*. Derselbe im Querschnitt.

Fig. *I*. Die Samenanlage, 40mal vergrössert: *a*. der Nabelstrang; *b*. die vom inneren Integument gebildete Mikropyle.

## V. Ordnung: Principes Linn.

Blüthen meist quirlig und dreigliedrig, von einem Perigon umhüllt, aktinomorph, meist getrennt geschlechtlich. Staubgefässe meist 6, bisweilen 3, bisweilen mehr. Fruchtknoten oberständig, aus 3 Fruchtblättern gebildet; jedes gewöhnlich mit einer Samenanlage. Holzgewächse mit schlankem, meist unverzweigtem Stamm, grossen Fächer- oder Fiederblättern und gewöhnlich kleinen Blüthen, die in Kolben stehen.

### 5. Familie: Palmae Linn.

Die Blüthen sind aktinomorph und fast stets durch Fehlschlag eingeschlechtlich, selten wirklich zwittrig. Die Blüthenhülle besteht entweder aus in zwei dreizähligen, abwechselnden Kreisen angeordneten oder aus spiralig angereihten Blättern, welche entweder vollkommen frei oder unter einander verwachsen sind und sich dachziegelig oder klappig decken; sie sind meist von derber, bisweilen sehr zäher Beschaffenheit, gleichfarbig, gewöhnlich von grünlicher oder weisser oder gelber Farbe, die äusseren oft kleiner als die inneren. Staubgefässe sind der Norm nach 6 vorhanden, seltener sind nur 3, öfter mehr als 6 entwickelt; sie sind entweder völlig frei, oder am Grunde ringförmig oder höher hinauf röhrenförmig verwachsen. Der Fruchtknoten ist oberständig, er besteht aus drei Fruchtblättern, ist dreifächrig oder durch Fehlschlag zwei- bis einfächrig, seltener sind die Fruchtblätter getrennt. Jedes Fach umschliesst eine einzelne, entweder im Binnenwinkel angewachsene oder vom Grunde aufstrebende, anatrope, seltener orthotrope Samenanlage mit stark entwickelter Raphe oder Samenstrang. Die Frucht ist beeren- oder steinfruchtartig. Der Same umschliesst ein reichliches, horn- oder elfenbeinartiges, seltener mehr fleischiges, bisweilen zerklüftetes Nährgewebe, das bei den Steinfrüchten der Steinschale dicht angewachsen ist. Der Keimling ist verhältnissmässig klein, er besitzt einen bei der Keimung sich vergrössernden Saugapparat und ein sich stark verlängerndes Keimblatt. — Stammbildende, oft sehr hohe Holzgewächse, die nur sehr selten Zweige bilden. Blätter entweder gefiedert oder schirmförmig. Blüthenstand kolbenartig, selten einfach, gewöhnlich verzweigt, seltener endständig, gewöhnlich achselständig, oft von einer Scheide umschlossen. Männliche Blüthen meist klein, die weiblichen oft viel grösser.

140 Gattungen mit an 1200 Arten in den Tropen beider Hemisphären verbreitet, verhältnissmässig wenige finden sich ausserhalb der Wendekreise.

#### COCOS Linn.

Blüthen getrennt geschlechtlich, einhäusig. Männliche Blüthen: Perigon sechsblättrig, äussere Blätter desselben kleiner als die inneren, jene dreiseitig oder lanzettlich, aufrecht, klappig deckend; innere schief, oblong, aufrecht oder abstehend mit ebenfalls klappiger Knospenlage. Staubgefässe 6, Fäden pfriemlich, Beutel lineal isch, mit nach innen gewendeten Längsspalten aufspringend. Ein Fruchtknotenrest fehlt oder ist nur sehr klein. Weibliche Blüthen meist viel grösser, eiförmig. Perigonblätter lederartig, am Grunde verbreitert, dachziegelig, an den mehr oder weniger verlängerten Spitzen klappig deckend. Fruchtknoten eiförmig oder niedergedrückt kugelförmig, dreifächrig; zwei Fächer sind häufig fehlgeschlagen; Griffel kurz, allmälig in den Fruchtknoten verbreitert, mit 3 pfriemlichen, aufrechten, später zurückgeschlagenen Narben. Samenanlagen grundständig, aufstrebend. Steinfrucht eiförmig oder ellipsoidisch, im

Querschnitt kreisförmig oder stumpf dreiseitig, einsamig, mit faserigem Pericarp und steinhartem Endocarp, am Grunde mit 3 Poren. Same dem Fruchtfache entsprechend, mit netziger brauner Testa und gleichförmigem, selten zerklüftetem, ausgehöhltem oder dichtem Nährgewebe. Keimling mit dem Würzelchen dem einen Porus gegenüberliegend. — Niedrige oder gewöhnlich hohe Palmen mit unbewaffnetem, schlankem, geringeltem Stamm. Blätter am Ende einen Schopf bildend, fiederschnittig mit gleich weit gestellten oder gruppenweise genäherten, lanzettlichen oder linealischen, zugespitzten Fiedern; Spindel dreikantig, unterseits convex; Blattstiel oben convex, an den Rändern bestachelt oder wehrlos. Kolben verzweigt, erst aufrecht, dann hängend, von einer harten Scheide umschlossen; weibliche Blüthen am Grunde der Zweige, männliche nach der Spitze hin.

Etwa 40 Arten, von denen der grösste Theil in Brasilien, der Rest bis auf eine auch in der alten Welt verbreitete Art im übrigen tropischen Amerika heimisch ist.

## Cocos nucifera Linn.

Tafel 143 a und b Fig. II.

Der Stamm wird 20—30 m hoch, ist an dem Grunde verdickt und hat in dem gleichmässigen Theile etwa 50 cm Durchmesser; er ist meist ein wenig gebogen, durch die Blattansätze geringelt, aussen längsfaserig.

*Cocos nucifera Linn. Spec. pl. ed. I. 1188; Mart. Hist. nat. Palm. III. 123. t. 62. 75. 88; Kunth, Enum. pl. III. 258; Roxb. Coromand. pl. I. 52. t. 73, Fl. Ind. III. 614; Thw. Enum. 330; Brand. For. fl. 556; S. Kurz, For. fl. Brit. Burma II. 540; Bl. Rumphia III. 382; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 64, in Hook. Journ. of bot. II. t. 1. (1850); Becc. and Hook. fil. in Fl. Brit. Ind. VI. 483; Drude in Fl. Brasil. Palm. 404; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 655; Arth. Meyer, Drogenk. II. 356.*

*Cocos nana Griff. Notul. II. 166.*

*Kokospalme;* französisch: *Cocotier;* englisch: *Cocoanut tree.*

Die Blätter bilden zu 15—20 eine sehr dichte, höchst elegante, endständige Krone; sie sind 4—5 m lang und etwa 30 cm lang gestielt und breit bescheidet. Die Spreite ist sehr tief fiederschnittig; die zahlreichen Abschnitte sind horizontal ausgebreitet, im Ganzen 50—70 cm lang und etwa 5 cm breit, nach oben hin werden sie kleiner, so dass die Spreite abgerundet erscheint; sie sind am Grunde zusammengefaltet und werden dann linearisch; sie sind spitz, der Mittelnerv springt stark vor und ist von den zahlreichen Nerven II. Ordnung nicht sehr verschieden.

Mehrere Kolben brechen aus der Blattachsel hervor; sie sind zuerst aufrecht bis 2 m lang, reichlich einfach verzweigt, und von einer grossen, geschlossenen, spitzen, gefurchten, überall mit einem graubraunen, flockigen Filz bedeckten Scheide umschlossen. Der Blüthenstiel ist sehr kräftig und 30 cm lang, die Spindel ist dick, verlängert und allmälig verjüngt; ringsum sendet sie 30—40 cm lange, dicke, steife Zweige aus, die entfernt grubig vertieft sind.

Die weiblichen Blüthen sind verhältnissmässig sehr gross, sie messen 2,5 cm in der Höhe und haben über 3 cm im Durchmesser; sie sitzen einzeln oder gepaart an gewissen, länger gestielten Zweigen des Kolbens unmittelbar über dem Grunde; sie sind niedergedrückt kugelförmig und werden von einer herzförmigen, spitzen Bractee gestützt, die nur ein halb oder ein viertel so lang als die Blüthe ist. Die äusseren Perigonblätter sind sehr zähe, lederartig, fast kreisrund, die inneren nierenförmig, stumpf oder kaum gespitzt, breit dachziegelig deckend und werden von jenen sehr eng umfasst. Der Fruchtknoten ist 8 mm hoch und hat 12 mm im Durchmesser; er ist niedergedrückt eiförmig, schwach dreikantig und sitzt auf einem fleischigen, etwa 2 mm hohen Polster, das breiter ist als der Fruchtknoten. Männliche Blüthe: Sie ist etwa 10 mm lang oder etwas darüber und ziemlich steif. Die äusseren Perigonblätter

sind sehr kurz, breit eiförmig, zugespitzt und breit dachziegelig deckend; die inneren sind 4—5 mm breit, deutlich schief oblong, zugespitzt. Die Staubgefässe erreichen kaum die Hälfte der inneren Perigonblätter, sie sind einem kurzen Ringe eingefügt; die Fäden sind so lang wie das dreispaltige Griffelrudiment; die Beutel sind pfeilförmig, über dem Grunde befestigt.

Die Frucht wird bis 30 cm lang und fast ebenso breit am Grunde; sie ist eiförmig mit deutlicher Annäherung zum stumpf dreiseitigen; 20—30 sitzen an einem Kolben und reifen zu gleicher Zeit. Das Exocarp wird aus einer braunen Fasermasse gebildet, die nach aussen zu glatt berindet ist. Die harte Steinschale ist 3—5 mm dick; sie hat am Grunde 3 Poren, von denen aber nur eine leicht durchdringbar ist; hier tritt das Würzelchen hervor, die übrigen sind durch knochenhartes Gewebe geschlossen; zwischen den Poren verlaufen niedrige Kiele.

Der Same ist genau von der Form der Steinschale, die Testa ist braun, über sie hin verlaufen die Gefässbündel aus der Chalaza. Das Nährgewebe ist fleischig bis hornig, sehr reich an Fett und rein weiss; es ist im Innern hohl und theilweise mit wässriger Flüssigkeit (Kokosmilch) gefüllt. Am Grunde liegt über dem Keimporus der cylindrische, in der Mitte schwach eingezogene Keimling. Bei der Keimung wächst der obere Theil des Keimlings tief in die Höhlung des Nährgewebes, nimmt die Form eines Hutpilzes an und wirkt als Saugapparat.

Die Kokospalme findet sich jetzt durch die ganzen Tropen an den Küsten häufig; ihre Heimath wird auf den Antillen oder in Central-Amerika gesucht; Seemann fand sie bei Panama häufig cultivirt und wild. Da die Gattung sonst nur in Amerika vorkommt, so ist die Vermuthung, dass sie aus Ost-Indien stamme, welche v. Martius hegte, kaum aufrecht zu erhalten.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel 143a.

Fig. *A.* Die Palme sehr stark verkleinert.
Fig. *B.* Die Blüthenstandsscheide mit einem Zweig des Kolbens, verkleinert.
Fig. *C.* Ein Zweigchen mit männlichen Blüthen, natürliche Grösse.
Fig. *D.* Die männliche Blüthe, 2mal vergrössert.
Fig. *E.* Dieselbe, nach Entfernung des Perigons und zweier Staubgefasse.
Fig. *F.* Das Staubgefäss von innen und aussen gesehen, 4mal vergrössert.
Fig. *G.* Die weibliche Blüthe, natürliche Grösse.
Fig. *H.* Der Stempel.

### Tafel 143b.

Fig. *A.* Die Frucht, auf die Hälfte verkleinert.
Fig. *B.* Dieselbe; das halbe Exocarp ist entfernt.
Fig. *C.* Dieselbe, nach Entfernung der ganzen Faserhülle.
Fig. *D.* Durchschnitt durch dieselbe.
Fig. *E.* Stücke des Nährgewebes; das obere zeigt den Keimling.
Fig. *F.* Der Keimling vergrössert.
Fig. *G.* Die Frucht, keimend.

## ARECA Linn.

Blüthen in ein und derselben Scheide, rispig oder einfach traubig, mit undeutlichen Bracteen versehen, die männlichen viel zahlreicher als die weiblichen; jene einzeln oder gepaart, regelmässig zweizeilig, oder in zwei Zeilen auf der einen Seite der Spindel befestigt; diese einzeln am Grunde der Zweige. Männliche Blüthen klein, zusammengedrückt. Perigon sechsblättrig; äussere Blätter winzig klein, dreiseitig, frei oder verwachsen, nicht dachziegelig deckend; innere Blätter viel grösser, schief lanzettlich, spitz oder zugespitzt, klappig deckend. Staubgefässe 3—6 mit kurzen oder ohne Fäden; Beutel pfeilförmig, am Grunde befestigt. Stempelrest sehr klein. Weibliche Blüthen viel grösser als jene. Blüthenhülle sechsblättrig, äussere Blätter kreisförmig, breit dachziegelig, innere Blätter etwas grösser, mit der scharfen Spitze klappig deckend. Staminodien klein oder fehlend. Fruchtknoten eiförmig, einfächrig, mit einer einzelnen aufrechten, am Grunde befestigten Samenanlage. Narben 3, sitzend, aufrecht oder zurückgekrümmt. Frucht eiförmig mit fleischigem und fasrigem Exocarp. Das häutige Endocarp ist mit der Testa verwachsen. Same ei- oder halbkugelförmig, am Grunde gestutzt, hier liegt der Nabel; das Nährgewebe ist zerklüftet, der Keimling grundständig. — Unbewaffnete, niedrige oder höhere Palmen mit geringeltem Stamm. Die Blätter sind gleichmässig fiederschnittig, die Abschnitte lanzettlich zugespitzt, gefaltet, oben sind jene entweder zwei- oder mehrspaltig oder gestutzt; die Spindel ist dreikantig. Der Kolben ist mehr oder weniger weitschweifig oder zusammengezogen, die Zweige hängen. 3 oder mehr Scheiden sind hinfällig, die untere ist vollständig, die obere mehr den Bracteen ähnlich. Die mässig grossen Früchte sind blut- oder orangeroth.

Etwa 24 Arten kommen im tropischen Asien, auf Neu-Guinea und in dem nördlichen Australien vor.

## Areca Catechu Linn.

Tafel 142 und 143b Fig. I.

Eine hohe Palme mit sehr grossen, reich gegliederten Blättern; Kolben reich verzweigt; Staubgefässe 6; in der weiblichen Blüthe 6 Staminodien; Frucht eiförmig.

*Areca Catechu*[1]) *(Catechu) Spec. pl. ed. I. 1189; Lam. Encycl. I. 239. t. 895. fig. 1; Roxb. Corom. pl. I. 54. t. 75, Fl. Ind. III. 615; Blume in Rumphia II. 65. t. 102 A. et 104; Mart. Hist. nat. Palm. III. 169. t. 102; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 8; Kurz, For. fl. Brit. Burma II. 536; Gamble, Man. Ind. timb. 421; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 276; Baill. Bot. méd. 1411. fig. 3446, 3447; Scheffer, Areceae 9, in Ann. jard. Buitenz. I. 144. t. I; Becc. et Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 405; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 607; Flück. Pharmacogn. 231, 960; Arth. Meyer, Drogenk. II. 175.*

*Areca Faufel Gaertn. Fr. I. 19. t. 7 fig. 2.*

*Areca hortensis Lour. Fl. cochinchin. 568.*

*Betel-* oder *Catechu-Palme;* französisch: *Arèquier;* englisch: *Betel nut.*

Die Betel-Palme ist zweifellos eine der schönsten und schlankesten Palmen, welche auf einem 13—16 m hohem Stamme eine dichte, wenn auch nicht sehr weite Krone trägt. Der Stamm ist gerade,

1) Linné schrieb stets *Cathecu.*

steif, cylindrisch, gleichmässig und hat einen Durchmesser von 10—12 cm; er ist glatt, geringelt und grau, oben schmutzig grün.

Die 7—9 Blätter sind schräg aufrecht, gebogen, sehr kurz gestielt. Die Scheide ist bauchig, längsgestreift, aussen grün, innen weiss, im Alter wird sie braun. Die Spreite hat eine Länge von 1,7—1,9 m und eine Breite von 80—100 cm; sie ist im Umfang oval, fiederschnittig, beiderseits kahl, dunkel-, fast schwarzgrün und getrocknet sehr brüchig. Die Spindel ist dreikantig, nach der Spitze zu vierkantig, in der Jugend mit brauner Kleie spärlich bestreut, die später schwindet; die Fiederabschnitte sind sehr zahlreich, fast gegenständig, genähert, schief nach der Spitze gewendet, linealisch bis schmal lineal-lanzettlich, zugespitzt und meist etwas aufgerissen; sie werden bis 1 m lang und etwas darüber; zuerst sind sie sehr eng gefaltet, später breiten sie sich aus und werden bis 7 cm breit. Die Nerven sind oberseits eingesenkt, unterseits springen sie vor.

Die Kolben entspringen einzeln aus den Achseln meist einiger der unteren Blätter und erscheinen nach deren Abfall; die Palme blüht und bringt Früchte zu gleicher Zeit. Der Blüthenstand ist zuerst aufrecht, etwa 60 cm lang, sehr verzweigt, völlig kahl, zuerst zusammengezogen, elfenbeinweiss, dann spreizen die Äste, ergrünen und werden später braungrün. Die Scheide ist doppelt, 30—35 cm lang und 10—12 cm breit, oblong spatelförmig, stumpflich, convex-concav, aussen grün, innen weiss, lederartig, abfällig.

Die Äste letzter Ordnung tragen am Grunde einzelne weibliche und weiter oben zahlreiche männliche Blüthen; sie sind gekrümmt, unten dreikantig, oben zusammengedrückt vierkantig. Die männliche Blüthe ist 3—4 mm lang, dreikantig; meist stehen sie gepaart; sie sind weisslich und vollkommen kahl; sie hauchen einen wohlriechenden Duft aus. Die äusseren Perigonabschnitte sind klein, dreilappig, die Zipfel sind eiförmig dreiseitig, spitz; die innern sind oblong, spitz, gestreift, papierartig, am Grunde schwach verbunden. Die 6 Staubgefässe sind etwas kürzer als die letzteren und wie die ganze Blüthe kahl; die pfeilförmigen Beutel springen innenseits mit Längsspalten auf. Der Stempelrest überragt die Staubgefässe und läuft in 3 pfriemliche, oben schwach gewundene Narben aus.

Die weiblichen Blüthen sind 7—8 mm lang, sie stehen einzeln und werden von mehreren Bracteolen gestützt, welche zuerst weiss sind, dann nach Abfall der Scheide ergrünen. Die äusseren Perigonblätter sind gross, eiförmig, spitz, am Grunde gedunsen, am Rücken gekielt, elfenbeinweiss, fleischig, nach oben hin und den Rändern werden sie dünner. Die inneren sind ähnlich, aber in eine etwas längere Spitze verjüngt. Der Fruchtknoten ist dreikantig, eiförmig und geht oben allmälig in die 3 zusammengeneigten Narben aus; er ist dreifächrig, aber nur das eine Fach entwickelt aus der eiförmigen, schief am Grunde aufsitzenden anatropen Samenanlage einen Samen. Am Grunde befindet sich ein Kranz von 6 Staminodien.

Die Frucht ist ellipsoidisch, von der Grösse eines Hühnereies und wird von dem herangewachsenen Perigon umgeben; sie ist zuerst grün, dann wird sie orangefarbig, sehr lange aufbewahrt schmutzig braun. Das dicke Fleisch ist gelblich, weich, vertrocknet aber schliesslich, so dass die äussere Fruchthaut nur fasrig und nicht mehr fleischig erscheint.

Der Same ist halbeiförmig oder eiförmig, roth, am Grunde gestutzt; hier trägt er den grossen, excentrisch gestellten, breit dreiseitigen Nabel und den Deckel. Das Nährgewebe ist sehr fest, hornig, weiss; es wird von braunen Zerklüftungsfalten durchsetzt. Der Keimling ist rundlich kegelförmig, milchweiss, am Grunde des Nährgewebes aufrecht.

Die Betel-Palme ist im malayischen Archipel heimisch; sie wird aber jetzt überall im tropischen Süd- und Ostasien cultivirt. Sie liefert die Betel-Nuss, welche mit Kalk oder auch mit Zusatz von Theilen der Blätter und des Blüthenstandes des Betelpfeffers gekaut wird. Die Betelnuss, der Same der Pflanze, findet ferner in der Thiermedicin Verwendung und wird in den Apotheken unter den Namen Arecanuss, *Semen Arecae* geführt.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel 142.

Fig. *A.* Die Palme sehr stark verkleinert.
Fig. *B.* Ein Theil des Kolbens, unten mit befruchteten weiblichen, oben mit männlichen Blüthen; natürliche Grösse.
Fig. *C.* Die männliche Blüthe, 5mal vergrössert; in der Mitte ist der Stempelrest herausgenommen und in Fig. *E* besonders gezeichnet.
Fig. *D.* Das Staubgefäss, 10mal vergrössert.
Fig. *F.* Pollenkörner, 150mal vergrössert.
Fig. *G* und *H.* Diagramm der männlichen und weiblichen Blüthe.
Fig. *I.* Die weibliche Blüthe, nach Entfernung des Perigons, 5mal vergrössert.
Fig. *K.* Die Frucht, noch nicht völlig reif.
Fig. *L.* Ein fruchtender Zweig, verkleinert.

### Tafel 143b.

Frucht, alles in natürlicher Grösse.

Fig. *A.* Die Frucht mit den Bracteen.
Fig. *B.* Das fasrige Exocarp.
Fig. *C.* Die Frucht im Längsschnitt.
Fig. *D.* Der Same.
Fig. *E.* Derselbe im Querschnitt.

## VI. Ordnung: Liliiflorae Agardh.

Blüthen quirlig, meist dreigliedrig, gewöhnlich zwittrig mit Perigon oder in Kelch und Krone geschiedener Hülle. Staubgefässe vollzählig oder theilweise in Staminodien umgebildet. Samenanlagen meist anatrop. Samen mit knorpeligem oder fleischigem Nährgewebe.

### 6. Familie: Iridaceae Lindl.

Die Blüthen sind zwittrig und aktinomorph. Der unterständige Fruchtknoten ist dreifächrig und umschliesst in der Regel zahlreiche anatrope Samenanlagen, welche binnenwinkelständig angeheftet sind, selten ist er einfächrig mit 3 wandständigen Samenleisten; bisweilen werden die Samenanlagen auf 2—1 in jedem Fache reducirt. Das Perigon besteht aus 2 Kreisen, jeder aus 3 Blättern zusammengesetzt; sie sind entweder frei oder mehr oder weniger am Grunde röhrenförmig verbunden; alle sind entweder gleich oder die inneren sind von den äusseren verschieden. Staubgefässe sind 3 vorhanden, welche den Gliedern des äusseren Kreises gegenüberstehen; ihnen sind sie häufig mehr oder weniger angewachsen; die Beutel sind oblong oder linealisch oder eiförmig; sie springen in 2 nach aussen oder nach den Seiten gewendeten Längsspalten auf. Der fadenförmige Griffel läuft in 3 oft verbreiterte, ganzrandige oder ausgerandete Äste aus. Die kugelförmige, umgekehrt eiförmige, selten linealische, oft dreikantige oder dreilappige Kapsel springt fachspaltig mit 3 Klappen auf. Samen finden sich meist viele in jedem Fache, zweireihig übereinandergestellt, selten sind weniger bis einzelne; sie sind entweder kugelförmig oder zusammengedrückt scheibenförmig oder gekantet; die Testa ist häutig oder schwammig. Der kleine Keimling liegt in einem hornigen Nährgewebe. — Ausdauernde Stauden mit kriechender oder knollenförmiger, von häutigen Scheiden umhüllter Grundaxe. Blätter häufig am Grunde der Axe gedrängt, linealisch oder schwertförmig mit einer zusammengedrückten Scheide, dann ist die Blattstellung zweizeilig; am Stengel oft nur wenige oder ausser den Begleitblättern der Blüthen keine. Blüthen einzeln endständig oder zu traubigen oder rispigen Inflorescenzen verbunden. Deckblätter oft scheidenartig; Vorblätter zweinervig, bisweilen zweispaltig.

58 Gattungen mit über 800 Arten hauptsächlich am Kap, im tropischen Afrika, in den Mittelmeerländern, Amerika und Australien verbreitet.

#### CROCUS Linn.

Perigon trichterförmig mit langer dünner, oben erweiterter Röhre; alle Zipfel gleich, abstehend. Staubgefässe am Schlunde des Perigons angeheftet, kürzer als dieses; Fäden kurz, Beutel aufrecht, linealisch. Fruchtknoten dreifächrig, mit sehr vielen zweireihig angehefteten Samenanlagen; Griffel fadenförmig, verlängert mit 3 nach oben hin verbreiterten, gezähnten, gelappten oder vieltheiligen Ästen. Kapsel häutig, ellipsoidisch, fachtheilig dreiklappig. Samen fast kugelförmig mit ziemlich fleischiger Testa und fleischigem oder mehr hornartigem Nährgewebe. — Stauden mit knollenförmiger, von den abgetrockneten Blattscheiden faserig oder netzartig umhüllter Grundaxe. Laubblätter nur an dieser befestigt, spiralig angereiht; Begleitblätter der Blüthen häutig und scheidig. Blüthen einzeln oder mehrere an einer Pflanze. Die Gattung gedeiht mit über 60 Arten von Mitteleuropa bis nach dem Mittelmeergebiet und Westasien.

# Crocus sativus Linn.

Tafel 144.

Knolle von dünnen, netzfasrigen Hüllen umgeben; Blätter mit den Blüthen im Herbst erscheinend, länger als diese; Perigon violett, im Schlunde gebärtet; Narben eingerollt, an der Spitze gekerbt, getrocknet wohlriechend.

*Crocus sativus Linn. Spec. pl. ed. I. 36; Allione, Fl. Pedem. I. 84; Woodv. Med. pl. t. 176; Redouté, Lil. t. 173; Sow. Engl. bot. V. t. 343; P. DC. Fl. fr. III. 493; Hayne, Arzneipfl. VI. t. 25; Nees, Düsseld. Abb. t. 58; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmacop. t. 173; Reichb. Fl. Germ. IX. t. 360; Nees, Gen. pl. III. t. 10; Berg u. Schmidt, Abbild. u. Beschr. t. I[d]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 274; Köhler, Medizinalpfl. t. 164; Baill. Fl. méd. 1421. fig. 3458—3462; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 601; Flück. Pharmacogn. 773; Maw, Monogr. Crocus 38; Pax in Nat. Pflzfam. II. (5.) 143. fig. 98; Arth. Meyer, Drogenk. II. 344.*

*Safranpflanze;* französisch: *Safran;* englisch: *Saffron.*

Die von einer netzfasrigen, braunen Hülle umgebene, fleischige Knolle ist niedergedrückt kugelförmig oder kuchenförmig, am Scheitel und am Grunde dort, wo sie der vorjährigen Mutterknolle aufgesessen hat, eingedrückt. Die Faserhülle rührt von den abgestorbenen Scheiden der vorjährigen Laubblätter her; sie setzt sich an der noch nicht blühenden Sommerknolle als brauner Schopf über dieselbe fort. Werden diese Hüllen entfernt, so zeigen sich die ringförmigen Ansatzcurven an dem Knollenkörper. Auf ihm befinden sich mehrere Knospen, die als Anlage für weitere Pflanzen dienen. Aus dem vertieften Scheitel aber erhebt sich die blühende Axe. Am Grunde befindet sich ein Kranz von fadenförmigen, weissen Wurzeln.

Der blühende Spross trägt an seinem schwach verdickten, unteren Theile 5—6 häutige, weiss und grün gestreifte, schief gestutzte Scheiden, dann folgen von ihnen umschlossen 6—9 schmal linealische, am Grunde kurz scheidig erweiterte, spiralig angereihte, dunkelgrüne, stumpfe, völlig kahle Laubblätter, die mit oder etwas vor den Blüthen erscheinen und am Rande so weit eingerollt sind, dass die Spreite rückseits zweirinnig ist; die Mittelrippe ist weiss; die Blätter sind länger als die Blüthen, nach der Vollblüthe wachsen sie noch etwas weiter.

Eine Blüthe beschliesst das Ende der gestauchten Axe. In der Achsel des obersten Laubblattes sitzt die Knospe, welche vor allen anderen Laubblattknospen die Blüthe für das kommende Jahr entwickeln wird. Nach der Vollblüthe wächst die Basis der bleibenden Sprosse zu nächstjährigen Knollen heran, während die diesjährige in gleichem Maasse ausgesaugt wird, endlich verwittert und abfällt. Die Blüthe wird umhüllt von einer häutigen weissen Scheide, die am Grunde des Blüthenstieles sitzt, in ihrer Achsel entspringt bisweilen eine zweite entwickelte oder unentwickelte Blüthe. Der Blüthenstiel erreicht eine Länge von 2 cm; unterhalb des Fruchtknotens sitzt ein letztes häutiges Scheidenblatt, das entweder in eine einfache Spitze ausläuft oder am Ende zweispitzig ist[1]) und hoch an der Perigonröhre herauf reicht. Der unterständige Fruchtknoten ist stielrund, dreifächrig, weiss; in jedem Fache sitzen zahlreiche, aufstrebende, anatrope Samenanlagen zweireihig geordnet. Das Perigon ist trichterförmig; die violette, nach unten hin weisse Röhre misst 7—10 cm; sie ist am Schlunde bärtig; die 6 Zipfel sind oblong, stumpf, am Grunde verschmälert, die inneren sind etwas kleiner, alle sind violett gefärbt und dunkler geadert. Die 3 Staubgefässe stehen vor den äusseren Perigonabschnitten, sie sind halb so lang wie diese; die weissen Fäden sind 8—10 mm lang, der pfeilförmige, gelbe Beutel ist um die Hälfte länger; die beiden Theken

1) Es scheint immer dann zweispitzig zu sein, wenn in der Achsel des vorhergehenden Blattes eine Blüthe sitzt, oder wenigstens deren Knospe angelegt ist.

springen an den Rändern auf; die Pollenkörner sind kugelförmig und glatt. Der fadenförmige Griffel ist oben gelb, unten weiss, er überragt mit seinen 3 langen Ästen hoch die Staubgefässe. Die Äste verbreitern sich allmählich nach oben, sind am Rande schwach gekerbt und dütenförmig nach innen geschlagen; zuerst stehen sie aufrecht, dann hängen sie herab; die Farbe ist orangeroth, am Grunde sind sie gelb.

Frucht und Samen sind unbekannt.

Der Safrancrocus ist seiner Heimath nach, Maw zufolge, unbekannt; er wird namentlich in Spanien bei Huelva am Golf von Cadiz gebaut; auch in der Provinz Murcia sowie auf Mallorca wird er viel cultivirt. Von geringerem Umfang sind die Culturen in Frankreich bei Orléans im Arrondissement Phithiviers en Gâtinois. Der Anbau am Kaspischen Meere und in Persien ist nicht bedeutend; in Kaschmir und China wird er ebenfalls cultivirt.

Die getrockneten rothen Griffeläste der Pflanze finden unter dem Namen Safran, *Crocus*, als Gewürz, Färbemittel und Arzneimittel Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Die blühende Pflanze, nach einem im Königlichen Universitätsgarten cultivirten Exemplare: *a*. die Knolle mit der netzfaserigen Hülle; *b*. die äusseren Scheidenblätter; *c*. die Laubblätter; *d*. die inneren Scheidenblätter; *e*. die Perigonröhre; *f*. die Perigonabschnitte; *g*. die Staubgefässe; *h*. die Narben.

Fig. *B*. Die Knolle im Längsschnitt: *a*. der Knollenkörper; *b*. die netzfaserige Hülle; *c*. die blatt- und blüthentragende Axe; *d*. der Blüthenstiel; *e*. der Fruchtknoten; *f*. der Griffel.

Fig. *C*. Die Blüthe, schwach vergrössert: *a*. die Perigonröhre; *b*. die Perigonabschnitte; *c*. die Staubgefässe; *d*. der Griffel; *e*. die Narben.

Fig. *D*. Der Fruchtknoten im Längsschnitt, 4mal vergrössert: *a*. die Wand; *b*. die Samenträger; *c*. die Samenanlagen.

Fig. *E*. Derselbe im Querschnitt: *b*. die Scheidewände.

Fig. *F* und *G*. Das Staubgefäss, von vorn, hinten und der Seite gesehen, 2mal vergrössert.

Fig. *H* und *I*. Pollenkörner trocken und im Wasser, 200 mal vergrössert.

Fig. *K*. Die Narbe, 6mal vergrössert.

## IRIS Linn.

Perigonblätter des inneren und äusseren Kreises oft verschieden; die äusseren abstehend oder zurückgebogen, die inneren schmäleren aufrecht, zu einem Ringe oder einer Röhre verwachsen. Staubgefässe den äusseren angewachsen, Fäden sehmal, Beutel linealisch den Narbenlappen angeschmiegt oder mit ihnen verklebt, nach aussen aufspringend. Fruchtknoten dreifächrig, mit sehr vielen zweireihig angehefteten Samenanlagen, oben in einen längeren oder kürzeren, dichten Schnabel ausgezogen; Griffel oft kurz, in drei grosse, blattförmige, geflügelte Narben ausgehend, welche den Staubgefässen gegenüberstehen. Frucht kapselartig, wandtheilig in 3 Klappen, entweder nur an der Spitze oder bis zum Grunde aufspringend. Samen entweder kugelförmig oder durch gegenseitige Pressung scheibenförmig; der Keimling liegt in einem hornigen Nährgewebe. — Stauden mit horizontaler, kriechender, selten kurzer Grundaxe; Stengel einfach oder verzweigt. Die Blätter stehen zum grössten Theil am Grunde versammelt, wenige am Stengel; sie sind zweizeilig reitend befestigt. Die mehr oder weniger gestielten, ansehnlichen, schön gefärbten Blüthen bilden arme, schraubelartige Verbände, die meist zu Rispen zusammentreten. Die Braeteen sind scheidenartig.

Die Gattung gedeiht mit 100 Arten in Europa, Nordafrika und dem gemässigten Amerika und Asien.

## Iris Florentina Linn.

Tafel 145.

Stengel gewöhnlich zweiblüthig, länger als die schwertförmigen, oft etwas sichelförmig gekrümmten Blätter, wie diese schwach bereift; Perigon bläulich oder gelblich weiss; Röhre so lang wie der Fruchtknoten; äussere Abschnitte zurückgekrümmt, bärtig, stumpf; die inneren wellig faltig, zusammengeneigt.

*Iris Florentina Linn. Mat. med. 44; Desfont. Fl. Atl. I. 36; Redouté, Liliac. I. t. 23; Bot. mag. t. 654; P. DC. Fl. fr. V. 328; Nees, Düsseld. Abb. t. 56; Hayne, Arzneigew. XII. t. 1; Guimp. u. Schlecht. II. t. 135; Sturm, Deutschl. Fl. XIX. t. 871; Reichb. Fl. Germ. IX. t. 339; Boiss. Fl. orient. V. 136; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. X[b]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 273; Köhler, Medizinalpfl. t. 81; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 698; Flück. Pharmacogn. 249, 366; Baill. Fl. méd. 1481. fig. 3457; Pax in Nat. Pflzfam. II. (5.) 146; Arth. Meyer, Drogenk. I. 83.*

*Veilchenwurz, Florentiner Schwertlilie* oder *Schwertel;* französisch: *Iris de Florence;* englisch: *Orris root.*

Die horizontale, kriechende, geringelte Grundaxe ist einfach oder verästelt, etwas hin- und hergebogen und schwach zusammengedrückt, im Querschnitt elliptisch; von Zeit zu Zeit ist sie mässig eingeschnürt; die Farbe ist aussen bräunlich, innen weiss und fleischig; sie wird durch zahlreiche unverzweigte Wurzeln, die aus ihr hervorbrechen, im Boden festgehalten.

Der Stengel ist aufrecht, walzig rund, doch wo die Seitenblüthe abgeht, schwach abgeflacht, von einem dünnen Wachsüberzuge leicht bereift, etwa 30—40 cm hoch.

Die Blätter stehen abwechselnd zweizeilig an der Grundaxe und zwar an den Seiten angeheftet; sie werden 35—50 cm hoch, sind leicht nach aussen gekrümmt und ebenfalls schwach bereift. Sie umfassen die Grundaxe mit einer zusammengedrückten Scheide, sind schwertförmig, spitz und parallelnervig. Die stengelständigen Blätter sind kürzer und biegen sich etwas nach innen.

Blüthen sind meist 2, selten 3 vorhanden; eine beschliesst den Stengel, nachdem ihr **2** kurze, am Rande, aber nicht bis zum Grunde bald abtrocknende, scheidenartige Hochblätter vorausgegangen sind.

An dieser Hauptaxe sitzen 1—2 Hochblätter, welche ebenfalls zur Blüthezeit schon zu vertrocknen beginnen. Aus der Achsel eines jeden entspringt eine Seitenblüthe, deren Stiel am Grunde ein ähnlich gestaltetes, adossirtes Vorblatt und dann wieder höher oben 2 Scheidenblätter trägt. In der Achsel des oberen Hüllblattes der Terminalblüthe findet sich bisweilen eine verkümmerte Blüthe.

Der unterständige Fruchtknoten ist stumpf dreikantig und sechsfurchig; in jedem der 3 Fächer befinden sich viele horizontal und zweireihig im Binnenwinkel angeheftete Samenanlagen; die Fächer liegen gleichsinnig mit den äusseren Perigonblättern; der obere Theil des Fruchtknotens ist dicht. Die Blüthe ist wohlriechend. Das Perigon ist am Grunde röhrenförmig. Die äusseren Abschnitte sind 6—6,5 cm lang, nach unten gebogen; sie sind spatelförmig, am Ende abgerundet, sehr zart, am Grunde verjüngt und derber; hier sitzt auf der Mittelrippe ein gelber Bart; die Farbe ist bläulich weiss, am Grunde bräunlich grün geadert; die inneren Abschnitte sind ähnlich, aber aufrecht und eingebogen, blässer, nicht gebärtet und etwas kleiner.

Die 3 Staubgefässe entspringen aus dem Saume der Perigonröhre und stehen zwischen den äusseren Perigonabschnitten und den Narbenblättern, diesen dicht angeschmiegt; sie sind um ein Drittel kürzer als diese; der Faden ist schmal pfriemlich, blassbläulich; der linealische, spitze Beutel ist am Grunde pfeilförmig; er springt in 2 Längsspalten nach aussen auf. Die ellipsoidischen Pollenkörner sind netzig skulpturirt und werden von einer Meridionalfalte durchlaufen. Der Griffel ist verhältnissmässig kurz und geht in 3 blattartige Narbenstrahlen aus, welche den äusseren Perigonabschnitten gegenüberliegen; sie sind blumenblattartig, lanzettlich, blassbläulich, am Ende zweispaltig, gewölbt und nach aussen gekrümmt; die beiden oberen Lappen sind spitz, schwach gezähnt; unter ihnen liegt ein nach oben schwach gekrümmter, unterer Lappen.

Frucht und Samen der Florentiner Schwertlilie haben wir niemals beobachten können; in dem Königlichen botanischen Garten von Berlin setzt die Pflanze niemals Kapseln an; auch im Herbarium sind keine aufbewahrt. In einigen Floren wird angegeben, dass die letzteren 1,5 cm lang und schwach dreikantig sind; sie werden von 3 Längsfurchen durchzogen.

Die Florentinische Schwertlilie ist in dem östlichen Theile des Mittelmeergebietes, zumal auf der Balkanhalbinsel und dem südwestlichen Gestade des Schwarzen Meeres heimisch; sie wird in bescheidenem Umfang, viel weniger als die verwandten *I. pallida* Lam. und *I. germanica* L., in der Gegend von Pontassieve bei Florenz cultivirt. Von ihrer Einführung in das Wappen von Florenz hat sie den specifischen Namen erhalten.

Die geschälten Rhizome der Pflanze, sowie die von *Iris pallida* und *Iris germanica*, werden als Veilchenwurzel, *Rhizoma Iridis*, in den Apotheken geführt und finden besonders auch in der Parfümeriefabrikation ausgedehnte Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A* und *B*. Die blühende Pflanze nach einem im Königlichen Universitätsgarten zu Berlin cultivirten Exemplare: *a*. die Grundaxe; *b*. der Stengel; *c*. die Blätter; *d*. die Scheidenblätter unter den Blüthen; *e*. die Perigonröhre; *f*. die äusseren, zurückgekrümmten, *g*. die inneren, aufrechten Perigonabschnitte; *h*. die Staubgefässe; *i*. die Narben.

Fig. *C*. Der Fruchtknoten mit Griffel und Narbe, im Längsschnitte: *a*. der Fruchtknoten; *b*. der dichte Theil desselben; *c*. der Griffel; *d*. das Staubgefäss; *e*. die Narbe.

Fig. *D*. Querschnitt durch den Fruchtknoten, 2mal vergrössert.

Fig. *E*. Das Staubgefäss von aussen und innen gesehen.

Fig. *F*. Pollenkörner, trocken, 200fach vergrössert.

Fig. *G*. Dieselben im Wasser.

Fig. *H*. Die Narben.

## 7. Familie: Liliaceae.

Die Blüthen sind aktinomorph, sehr selten zygomorph, zwittrig oder seltener durch Fehlschlag eingeschlechtlich, einhäusig oder zweihäusig. Das Perigon besteht aus 2 mehr oder weniger deutlich geschiedenen Kreisen, jeder wird aus 3, seltener aus 2 oder 4 oder mehr Blättern zusammengesetzt, die meist frei, doch auch bisweilen zu einer Röhre verbunden sind; die Glieder eines Kreises sind untereinander gewöhnlich gleich, auch die beiden Kreise sind gewöhnlich nicht verschieden; in der Knospenlage decken sie sich leicht dachziegelig, die äusseren bisweilen klappig. Die ebenfalls in 2 Kreisen entwickelten Staubgefässe stehen den Blättern oder Perigonzipfeln gegenüber, die Fäden sind frei oder verschieden unter sich verbunden; manchmal fehlt der innere Kreis, selten sind mehr Staubgefässe vorhanden. Die Staubbeutel springen mit Längsspalten, bisweilen auch mit endständigen Poren auf. Der Fruchtknoten ist oberständig, meist dreifächrig, die gewöhnlich zahlreichen, meist anatropen Samenanlagen sind in den Binnenwinkeln befestigt; seltener sind weniger Samenanlagen; noch seltener ist ein einfächriger Fruchtknoten mit 3 wandständigen Samenleisten. Der Griffel endet entweder mit einer kopfigen, dreilappigen Narbe, oder er ist mehr oder minder tief dreispaltig, bisweilen finden sich 3 vollkommen getrennte Griffel. Die Frucht ist entweder fleischig und beerenartig oder trocken und kapselartig, in letzterem Falle springt sie fach- oder wandtheilig oder unregelmässig auf; bisweilen zerfällt sie in 3 Kokken. Die Samen sind bald zahlreich, bald finden sich wenige, bisweilen ist nur einer entwickelt; sie sind manchmal mit einem Anhang der Raphe (*strophiola*) versehen. Die Testa ist meist häutig, Flügel sind bisweilen vorhanden; das Nährgewebe ist fleischig oder hornartig, niemals mehlig. Der Keimling ist entweder klein und kugelförmig, oder verlängert, gerade oder gekrümmt. — Meist ausdauernde Stauden, selten Kräuter oder Holzgewächse oder Lianen mit einer kriechenden oder häufig zwiebelartigen, seltener knolligen Grundaxe; Blätter sehr mannigfaltig, bisweilen in für die Monocotyledoneae ungewöhnlichen Formen. Blüthen entweder einzeln, endständig oder in traubigen oder rispigen, end- oder seitenständigen Aggregaten, mit Begleitblättern.

211 Gattungen mit über 2500 Arten, welche in den gemässigten und wärmeren Districten der Erde wachsen, wenige finden sich in kälteren oder alpinen Gegenden.

### SMILAX Linn.

Blüthen aktinomorph, getrennt geschlechtlich, zweihäusig. Perigonblätter frei, unter sich gleich, in der Vollblüthe abstehend, ein- oder zurückgekrümmt. Männliche Blüthen: Staubgefässe 6, bisweilen viele, dem Grunde des Perigons eingefügt; Faden frei, Beutel eiförmig, aufrecht, ditheeisch; die Theken durch ein schmales Mittelband verbunden, mit nach innen gewendeten Längsspalten aufspringend, der Inhalt beider fliesst bei der Vollblüthe zusammen. Stempelrest o. Weibliche Blüthen: Staminodien fadenförmig, 6 oder weniger. Fruchtknoten sitzend, eiförmig, dreifächrig; in jedem Fache gepaarte oder einzelne Samenanlagen, orthotrop und hängend. Beere kugelförmig, durch Fehlschlag bisweilen zwei- bis einsamig. Samen, wenn einzeln, kugelförmig, wenn gepaart, halbkugelförmig mit dünner Testa. Keimling klein, ellipsoidisch in dem harten Nährgewebe. — Lianen, seltener aufrechte Stauden, oft mit kräftiger Grundaxe und abwechselnd zweizeilig gestellten, selten gegenständigen, häufig lange bleibenden, 3, bisweilen fünf- und mehrnervigen Blättern, mit einem deutlichen transversalen Venennetz; an den Blattstielen finden sich bisweilen 2 Ranken. Blüthen klein, oft zahlreich, meist in achselständigen Dolden mit sehr kleinen Begleitblättern; bisweilen bilden die Dolden durch Verkleinerung der Deckblätter einen rispigen, endständigen Blüthenstand.

Über 200 Arten durch die tropischen und gemässigten Zonen beider Erdhälften verbreitet.

# Smilax ornata Hook fil.

Tafel 146.

Ein vollkommen kahler Strauch mit scharf vierkantigen Zweigen; Blätter verhältnissmässig kurz gestielt, gross, herzförmig, kurz zugespitzt; Blüthen grün; Dolden gestielt, zu Rispen vereinigt.

*Smilax ornata Lem. in Illustr. hort. XII. t. 439; Alph. DC. Suit. au prodr. I. 211; Hook. fil. Bot. Mag. t. 7054.*

*Smilax macrophylla var. maculata Verschaff.*

*Smilax officinalis Flück. and Hanb. Pharmacogr. ed. II. 704 (in nota); Bentl. and Trim. Med. pl. IV. t. 289 non Kth.*

Die unterirdische Grundaxe der Sarsaparille-Pflanzen, und so auch der von uns beschriebenen, stellt ein Sympod dar, welches knollenförmig angeschwollen ist und von dem die weissen, kräftig fadenförmigen Nebenwurzeln oft mit einer Länge bis zu 2 m ausgehen, um den Boden in gerader Richtung horizontal zu durchwuchern.

Schon in den Warmhäusern der Gärten erreicht der kräftige Strauch eine Länge von 13—15 m, wobei der Haupttrieb bis fingerdick wird. Die Zweige sind scharf vierkantig und selbst in den jüngsten Zuständen vollkommen kahl; hier und da treten gerade oder gekrümmte sehr scharfe Stacheln hervor; ihre Farbe ist dunkelgrün.

Die Blätter sind verhältnissmässig gross. Der Stiel ist 2—4 cm lang, oberseits ziemlich tief ausgekehlt, kahl und hier und da bestachelt; am Grunde sitzen 2 pfriemliche oder lanzettliche, spitze, oft etwas gekrümmte Nebenblätter; während aus dem Stiel selbst 2 fadenförmige, gebogene, an der Spitze scharfe, kurz umgebogene Ranken entspringen, welche für die Gattung ausserordentlich charakteristisch sind. Die ansehnliche Spreite wird bis 20 cm lang und 10 cm breit, sie ist oblong eiförmig, am Grunde oft herzförmig, spitz und häufig stachelspitzig; jederseits des Mittelnerven wird sie von 2—3 kräftigen Grundnerven durchzogen, von denen das äusserste, schwächste Paar einen Randnerven darstellt; zwischen diesen Nerven ist ein transversales Venennetz deutlich sichtbar. Die Spreite ist beiderseits kahl, auf der Unterseite bemerkt man hier und da einmal ein kleines Stachelchen auf den Seitennerven.

Die Rispe der männlichen Pflanze ist achselständig und wird aus wenigen (2—3) doldenartigen, gestielten Blüthenständchen zusammengesetzt. Die Dolden sind mehrblüthig und werden von einem lanzettlichen Deckblatt gestützt. Die Blüthen werden ebenfalls von Deckblättchen begleitet, die aber viel kleiner sind; ihr Stiel ist 1—1,5 cm lang, stielrund und kahl. Die 6 Perigonblätter sind eiförmig, 4—5 mm lang und grün. Die weisslichen Staubgefässe überragen nur wenig den Schlund; ein Stempelrest fehlt.

Die weibliche Pflanze ist nicht bekannt.

Die Pflanze stammt wahrscheinlich aus Süd-Mexiko.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein Zweig der männlichen blühenden Pflanze, natürliche Grösse.
Fig. *B*. Eine Blüthe, 2mal vergrössert.
Fig. *C* und *D*. Das Staubgefäss von innen und von der Seite gesehen, 5mal vergrössert.
*Smilax Botteri Alph. DC.* zur Demonstration der weiblichen Blüthe und Frucht der Gattung.
Fig. *E*. Die Blüthe, 10mal vergrössert.
Fig. *F*. Die Frucht, 5mal vergrössert.
Fig. *G*. Dieselbe im Längsschnitt.

## ALOE Linn.

Blüthen aktinomorph, zwittrig. Perigon gleichmässig cylindrisch oder über dem Fruchtknoten zusammengezogen, gerade oder schwach gekrümmt, sechslappig, die kurzen Zipfel in 2 Kreise gestellt, aufrecht oder zusammenneigend oder etwas spreizend. Staubgefässe 6, unter dem Fruchtknoten befestigt, so lang wie das Perigon oder länger, nicht immer gleich lang; Fäden verlängert pfriemlich; Beutel ellipsoidisch, nach innen mit Längsritzen aufspringend. Fruchtknoten sitzend, dreifächrig; Samenanlagen viele, anatrop, horizontal in 2 Reihen angeheftet; Griffel fadenförmig mit kleiner, kaum verdickter Narbe. Kapsel lederartig, eiförmig oder ellipsoidisch, fachtheilig aufspringend. Samen sehr viele, meist zusammengepresst, bisweilen geflügelt; der gerade Keimling liegt in einem fleischigen Nährgewebe. — Holzgewächse mit bisweilen sehr kurzem, bisweilen hohem, einfachem oder dichotomisch verzweigtem Stamm, der wie die Zweige von den Blattansätzen geringelt ist. Blätter sitzend, dick fleischig und saftig, meist spiralig angereiht und rosettenförmig zusammengedrängt, seltener zweizeilig, am Rande häufig dornig gezähnt. Blüthenstand achselständig, traubig, dicht oder lockerer, lang oder kürzer gestielt; Blüthen einzeln aus den Deckblättern, meist nickend; Vorblättchen fehlen; einige Deckblätter unter der Blüthe nicht selten steril.

Etwa 90 Arten, von denen der grösste Theil in Südafrika wächst; einige finden sich auf den Mascarenen, im tropischen Afrika und Arabien; eine Art ist im Mittelmeergebiete und auf den Canarischen Inseln verbreitet; sie wird seit alten Zeiten cultivirt und findet sich in wärmeren Gegenden verwildert.

## Aloe succotrina Lam.

Tafel 147.

Holzgewächs mit dickem, kurzem, dichotom verzweigtem Stamm; Blätter spiralig gestellt, dicht rosettig gedrängt am Ende der Zweige, pfriemlich, zugespitzt, sattgrün, nach unten hin weiss gefleckt, am Rande weiss knorpelig und dornig gezähnt; Blüthenstand traubig.

*Aloe succotrina (succotrina) Lam. Encycl. I. 85; P. DC. Pl. grass. t. 85 (syn. excl.); Ait. Hort. Kew. II. ed. II. 297; Haw. Syn. 75 (syn. excl.); Nees, Düsseld. Abb. t. 51; Guimp. et Schlecht. t. 287; Salm-Dyck, Aloe t. § 22. 1; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. IV[1]; Köhler, Arzneipfl. t. 148; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 616; Flück. Pharmacogn. 204; Baill. Bot. méd. 1386; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 283; Engl. in Nat. Pflzf. II. (5.) 46; Bak. Journ. Linn. soc. XVIII. 173, Fl. Cap. VI. 321.*

*Aloe vera Mill. Gard. dict. ed. VIII. spec. n. 15. non P. DC.*

*Aloe;* französisch: *Aloès;* englisch: *Aloe.*

Der Stamm wird bis 2 m hoch und erreicht einen Durchmesser von 8—10 cm; er ist zuerst einfach, dann regelmässig gabelförmig (dichotom) verzweigt, Stamm wie Zweige sind durch die stengelumfassenden Blattansätze geringelt.

Die Blätter sind an den Enden der Zweige zu 30—40 schopfig gehäuft, 30—60 cm lang, spiralig angereiht und sehr dicht gestellt; sie sitzen stengelumfassend auf und sind pfriemlich, allmählich zugespitzt, matt und gesättigt grün, nach dem Grunde hin werden sie weiss gefleckt; hier sind sie planconvex, nach oben hin vertiefen sie sich flachrinnig auf der Oberseite und sind also convex-concav; sie stehen schräg aufrecht und sind mit den Spitzen eingebogen, am Rande sind sie weiss knorpelig; die aufgesetzten weissen Stacheln bringen hier eine geschweifte Zahnung hervor; nach dem Grunde hin rücken die Stacheln an einander. Im Innern sind die Blätter schleimig fleischig; in besonderen an das Leptom der Gefässbündel anstossenden, verkorkten, dünnwandigen Zellen befindet sich der bittere, flüssige Inhalt; diese Gruppen werden von den kleineren, tangential gestreckten Grenzzellen nach aussen hin umschlossen (Fig. *C*).

Der Blüthenstand ist eine einfache 15—20 cm lange Traube, welche von einem 50—70 cm langen mit kleineren, unfruchtbaren Blättern besetzten Stiel getragen wird. Die Deckblätter rücken näher an einander, sind eiförmig, an den Rändern eingebogen, spitz, röthlich und werden von 3—5 braunen Längsnerven durchzogen.

Die Blüthen sind ziemlich lang gestielt, zuerst aufrecht, dann nickend. Das Perigon ist 3—3,5 cm lang, cylindrisch bis schwach dreikantig, nach oben hin kaum erweitert; es ist im oberen Sechstel etwa in 6 eiförmige, spitze, in 2 Kreise gestellte Zipfel getheilt, von denen die inneren etwas länger sind. Die Farbe des Perigons ist gelblich roth, nach oben hin wird es heller, und die Zipfel werden nach der Spitze hin grün. Die 6 Staubgefässe sind am Grunde des Perigons eingefügt und etwas kürzer als dieses; sie stehen gleichsinnig mit den Zipfeln desselben; die Fäden sind schmal pfriemlich, nach oben allmählich verjüngt, goldgelb; die Beutel sind eioblong, mit einem kleinen Spitzchen versehen, am Rücken unfern des Grundes angeheftet und orangefarbig; die Fächer springen mit nach innen gewendeten Längsfurchen auf. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 Meridionalfalten durchzogen. Der Fruchtknoten ist dreifächrig, 6—7 mm lang und stumpf dreikantig; zahlreiche anatrope Samenlagen sind horizontal in 2 Reihen am Binnenwinkel jedes Faches befestigt. Der fadenförmige Griffel ist goldgelb, etwas gedreht und an der Spitze hakenförmig gekrümmt, die Narbe ist gestutzt und klein.

Die Kapsel ist stumpf dreikantig, lederartig, dreifächrig und springt fachtheilig mit 3 Klappen auf. Samen haben wir nicht gesehen.

Diese Aloe-Art ist nicht, wie der Name vermuthen lässt, auf der Insel Sokotra, sondern am Kap heimisch, wo sie mit mehreren andern Arten, wie *A. ferox* Mill. und *A. plicatilis* Mill. ausgebeutet wird.

Die Blätter von *Aloe africana* Haw., *ferox* Mill., *plicatilis* Mill., *vulgaris* DC., *succotrina* Lam. werden zur Gewinnung der Aloe benutzt. Dieses Product stammt aus Secretbehältern der Blätter, welche in der Nähe der Leitbündel liegen.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Die blühende Pflanze nach einer im Berliner botanischen Garten gezüchteten Pflanze, 6 mal verkleinert.
Fig. *B.* Der obere Theil des Blattes, natürliche Grösse.
Fig. *C.* Das Blatt im Querschnitt, sehr stark vergrössert: *a.* die Cuticula; *b.* die Epidermis; *c.* das Blattparenchym; *d.* die Grenzzellen; *e.* die den Bitterstoff führenden Zellen; *f.* das Hadrom; *g.* das Leptom; *h.* das innere farblose Parenchym.
Fig. *D.* Der obere Theil des Blüthenstandes, natürliche Grösse.
Fig. *E.* Die Staubgefässe und der Stempel, natürliche Grösse.
Fig. *F.* Der Staubbeutel von innen und aussen gesehen, 5 mal vergrössert.
Fig. *G* und *H.* Pollenkörner, trocken und in Wasser, 200 mal vergrössert.
Fig. *I.* Der Stempel, 2 mal vergrössert.
Fig. *K.* Der Fruchtknoten im Längsschnitt, 4 mal vergrössert.
Fig. *L.* Derselbe im Querschnitt, 8 mal vergrössert.
Fig. *M.* Der obere Theil des Griffels mit der Narbe, 4 mal vergrössert.

## URGINIA Steinheil.

Blüthen aktinomorph, zwittrig. Perigon sechsblättrig, radförmig ausgebreitet; Blätter in 2 Kreisen, gleich lang, flach, nur von einem Nerven durchzogen. Staubgefässe 6, vor den Blumenblättern stehend und mit ihnen am Grunde zusammenhängend; Fäden gleich lang; Beutel am Rücken angeheftet, mit nach innen gewendeten Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten dreifächrig, Samenanlagen zahlreich, anatrop, zweireihig in dem Binnenwinkel befestigt; Griffel fadenförmig, Narbe klein, dreiseitig oder dreilappig. Kapsel häutig, mit 3 Klappen fachtheilig aufspringend, vielsamig. Samen zusammengedrückt, geflügelt. — Zwiebelgewächse mit meist hohen, blattlosen, traubigen Blüthenständen, die gewöhnlich vor, bisweilen mit den Blättern erscheinen; Blüthen von einem häutigen Deckblatt gestützt, ohne Vorblättchen, jene linealisch oder lanzettlich bis oblong lanzettlich.

25 Arten, von denen der grösste Theil am Kapland und im tropischen Afrika wächst, wenige im Mittelmeergebiet vorkommen.

## Urginia maritima Bak.

Tafel 148.

Blüthenstand vor den Blättern, traubig, sehr lang, vielblüthig, Blüthenstielchen länger als das Perigon; Deckblätter pfriemlich, am Grunde fleischig verdickt, endlich zurückgebrochen; Blätter lanzettlich oder oblong lanzettlich, spitz.

*Urginia*[1]) *maritima Bak. in Journ. Linn. soc. XIII. 221; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 627; Boiss. Fl. orient. V. 224; Engl. in Nat. Pflzf. II. (5.) 65.*

*Urginia Scilla Steinheil in Ann. sc. natur. I. sér. I. 321; Nees, Gen. X. t. 4; Kunth, Enum. pl. IV. 331; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 184; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. VI[a]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 281; Köhler, Medizinalpfl. t. 261; Flück. Pharmacogn. 623.*

*Scilla maritima Linn. Spec. pl. ed. I. 308; Allione, Fl. Pedem. II. 162, Icon Taur. XXI. t. 24; Redouté, Liliac. II. t. 116; Poir. Encycl. VI. 735; Tenore, Fl. Neap. I. 180; Gussone, Prodr. Fl. Sicil. I. 417; Hayne, Arzneigew. XI. t. 21; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmac. t. 13; Nees, Düsseld. Abb. t. 55; Reichb. Fl. Germ. IX. t. 466; Willkomm et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 215; Baill. Bot. méd. 1387. fig. 3409—3411.*

*Stellaris Scilla Moench, Method. 304.*

*Ornithogalum Squilla Ker Gawler in Bot. Mag. t. 918.*

*Ornithogalum maritimum Lam. Fl. France III. 276; Brot. Fl. Lusit. 533.*

*Meerzwiebel;* französisch: *Scille maritime;* englisch: *Squill.*

Aus einer kugelig-eiförmigen, bis 30 cm im Durchmesser haltenden und 8 kg schweren Zwiebel entwickelt sich zuerst der Blüthenstand, nachher erscheinen gewöhnlich noch zur Zeit der Vollblüthe, bisweilen aber nach dem vollkommenen Abblühen, die Blätter. Jene wird aussen von kupferrothen bis braunen, trocknen Schalen umhüllt; die fleischigen, schleimigen, sehr bitteren, inneren Schalen sind weiss oder roth, ohne dass sich zwischen beiden Formen sonstige Unterschiede an den betreffenden Pflanzen nachweisen lassen.

1) Der Name leitet sich ab von dem Stamme der *Ben Urgin*, welchen Steinheil unweit Bona in Algerien antraf. Die Gattung kann also nach dem gewöhnlichen Gebrauch nur *Urginia* geschrieben werden, *Urginea* ist unrichtig.

Der Blüthenstand ist eine Traube, welche 1—1,5 m Höhe erreicht, nur in der oberen Hälfte oder dem oberen Drittel trägt er dicht gestellte, spiralig angereihte Blüthen; oben wird die Traube von den dort grünen Deckblättern schopfartig geschlossen. Unter den in der Vollblüthe befindlichen zwittrigen Blüthen sind diese röthlich punktirt, pfriemlich, endlich zurückgeschlagen und vorn wieder aufgebogen, bis 1,5 cm lang. Die Blüthenstielchen sind in der Vollblüthe horizontal abstehend, später stehen sie wieder aufrecht, sie werden bis 2 cm lang. Das Perigon ist etwa 1 cm lang, radförmig; die Blätter sind frei, oblong bis oblong lanzettlich, spitz, schneeweiss mit grünem Kiel, ohne deutliche Seitennerven; nach dem Verblühen richten sich die Perigonblätter auf, später fallen sie ab. Staubgefässe sind 6 vorhanden, welche vor den Perigonblättern stehen und mit diesen am Grunde verwachsen sind; die Fäden sind pfriemlich, fast stielrund, zugespitzt, weiss, etwa um den vierten Theil kürzer als die Perigonblätter; die Beutel sind eioblong, mit einer Mittelbandspitze versehen, am Grunde kurz zweilappig, aufrecht und nach innen gewendet; bei der Vollblüthe kippen die Beutel nach aussen über, so dass die Spitze nach unten fällt. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 Meridionalfalten durchlaufen. Der Fruchtknoten ist gelblich grün, 4—5 mm lang; 18—22 Samenanlagen stehen zweiseitig angeheftet im Binnenwinkel jeder der 3 Fächer; der stielrunde, weisse, oben lilagestreifte Griffel trägt eine dreiseitige Narbe.

Die Kapsel ist papierartig etwa 1,2 cm lang, oben gerundet und am Scheitel eingedrückt, olivenbraun und vielsamig; sie springt mit 3 Klappen fachtheilig auf. Der Same ist schief verkehrt eiförmig, zusammengedrückt, geflügelt; die dünne, häutige Samenschale ist schwarz, glänzend und fein netzig sculpturirt; der Keimling liegt im fleischigen Nährgewebe, ist walzenförmig und nur den dritten Theil so lang wie der Same.

Die Meerzwiebel ist von den Canarischen Inseln durch das Mittelmeergebiet bis nach Cypern weit verbreitet; sie bewohnt allerdings mit Vorliebe die Küstenlandschaften, steigt aber auch an Bergabhängen bis 1000 m hoch empor, wie in Sizilien, Griechenland und Cypern; die Form mit weisser Zwiebel herrscht in Cypern, Malta und Portugal vor, die rothe überwiegt in Algerien.

Anmerkung. Als Topfpflanze wird bisweilen ein Gewächs unter dem Namen Meerzwiebel cultivirt; diese ist aber keineswegs *Urginia maritima* sondern *Ornithogalum caudatum* Ait. Der Priorität nach ist der Name *Urginia maritima* (Linn.) Bak. unbedingt vor *U. Scilla* Steinh. vorzuziehen.

Die Droge *Bulbus Scillae* (Meerzwiebel) besteht aus den in Streifen geschnittenen, getrockneten, fleischigen Zwiebelschuppen der *Urginia maritima*.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Die blühende Pflanze, nach einem im königl. botanischen Garten zu Berlin gezogenen Exemplar, auf $^1/_8$ verkleinert.
Fig. *B.* Der obere Theil der Zwiebel mit den Blättern und dem unteren Theil des Blüthenstandes, natürliche Grösse.
Fig. *C.* Der Blüthenstand.
Fig. *D.* Die Blüthe im Längsschnitt, 3 mal vergrössert.
Fig. *E.* Das Staubgefäss, von aussen und innen betrachtet, 6 mal vergrössert.
Fig. *F.* Das Staubgefäss mit aufgesprungenen Beuteln, 5 mal vergrössert.
Fig. *G.* und *H.* Pollenkörner, trocken und in Wasser, 200 mal vergrössert.
Fig. *I.* Der Stempel, 4 mal vergrössert.
Fig. *K.* Derselbe im Querschnitt, 6 mal vergrössert.

## COLCHICUM Linn.

Blüthen aktinomorph, zwittrig. Perigon lang trichterförmig mit sehr dünner Röhre und ansehnlichen, oblongen oder elliptischen Zipfeln, die in 2 Kreise gestellt sind. Staubgefässe 6, am Grunde der Zipfel befestigt, ungleich lang und kürzer als diese; Staubfäden schmal pfriemlich, Beutel linealisch oder oblong, am Rücken befestigt und schwebend; die Fächer springen in Längsspalten nach innen gewendet auf. Fruchtknoten sitzend, dreifächrig; Samenanlagen sehr zahlreich, vierreihig in dem Binnenwinkel befestigt, horizontal und anatrop; Griffel 3, fadenförmig, bis zum Grunde frei, an der Spitze schwach verdickt, nach aussen gekrümmt und auf der Innenseite papillös. Frucht ellipsoidisch, dreifurchig, lederartig, oben wandtheilig aufspringend. Samen zahlreich, fast kugelförmig; der kleine Keimling liegt in einem knorpligen Nährgewebe, vom Nabel mehr oder weniger entfernt. — Ausdauernde Stauden mit einer knollenförmigen Grundaxe, die von den braunen Scheiden der äussersten vorjährigen Blätter wie von Zwiebelschalen umhüllt wird. Die Blätter sitzen an einer kegelförmigen Axe und sind hochbescheidet; sie erscheinen häufig erst im Frühjahr und umhüllen die Früchte, welche aus den Blüthen des vorigen Herbstes entstanden sind; seltener blühen die Arten mit den Blättern. Blüthen endständig, einzeln oder häufiger mehrere aus einer Axe.

Etwa 30 Arten, die in Europa, West- und Mittelasien und Nordafrika heimisch sind.

## Colchicum autumnale Linn.

Tafel 149.

Knolle mehrblüthig; Blätter im Frühjahr, Blüthen im Herbste; jene linealisch lanzettlich, flach; Blüthen fleischfarbig, Zipfel fünf- bis sechsmal kürzer als die dünne, nach unten weisse Röhre; Staubgefässe abwechselnd länger und höher angeheftet.

*Colchicum autumnale Linn. Spec. pl. ed. I. 341; Allione, Fl. Pedem. I. 117; Lam. Encycl. II. 64. t. 267; Gaertn. Fr. I. t. 18; Plenck, Offiz. Pfl. t. 279; Schkuhr, Handb. t. 101; Redouté, Liliac. IV. t. 288; Schrank, Fl. Monac. I. t. 47; Hayne, Arzneigew. V. t. 45; Fl. Danica X. t. 1642; Nees, Düsseld. Abb. t. 49, Gen. II. t. 34; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmacop. t. 95; Dietr. Fl. Boruss. I. t. 30; Koch, Syn. 723; Brandt u. Ratzeb. Giftgew. t. 4; Reichb. Fl. Germ. IX. t. 426; Ledeb. Fl. Ross. IV. 204; Godr. et Gren. Fl. France III. 170; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 194; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XII[a]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 288; Baill. Fl. méd. 1399. fig. 3425—3434; Köhler, Medizinalpfl. t. 24; Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVIII. 619; Aschers. und Graebn. Fl. nordostdeutsch. Flachl. 181; K. Schum. Blüthenausschl. 331; Engl. in Nat. Pflzfam. II. (5.) 29. 30. Fig. 18. 19; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 636; Fl. Pharmacogn. 1000; Arth. Meyer, Drogenk. I. 161.*

*Herbstzeitlose;* französisch: *Colchique;* englisch: *Meadow-saffron.*

Wird im Herbste eine Pflanze[1]) im blühenden Zustande aus dem Boden gehoben, so sieht sie etwa einer Tulpenpflanze ähnlich, nur dass an ihr keine Blätter entwickelt sind; sie zeigt dann von drei Scheiden

1) Die keineswegs einfachen morphologischen Verhältnisse können dem Verständniss nur durch eine sorgfältige Nachprüfung näher gebracht werden. Die blühbaren Knollen der Herbstzeitlose werden jetzt im Sommer in Blumenläden verkauft, da sie das eigenthümliche Schauspiel gewähren, trocken aufbewahrt zu blühen.

umschlossen gewöhnlich 3 Blüthen; am Grunde besitzt sie einen zwiebelartigen von einer dunkelbraunen Hülle umgebenen Körper. Entfernt man diese Hülle, so erscheint eine weisse fleischige Knolle, die an der einen Seite stark convex gekrümmt ist, an der anderen Seite von einer tiefen Längsfurche durchzogen wird, in der auf einem etwas verdickten Fusse sitzend der von bräunlichen und zwei helleren bis weissen Scheiden umschlossene Blüthenstand eingelassen ist. Innerhalb der innersten Scheide sitzen die im nächsten Frühjahr austreibenden 4—5 Laubblätter in unentwickelter Form. Auf sie folgen dann die Blüthen, von denen 2—3 vollkommen entwickelt, 1—2 aber unentwickelt sind; diese verkümmern.

Die Blüthen sind sehr kurz gestielt und beschliessen die kurz kegelförmige Axe des ganzen Systems. Das Perigon ist unterständig, sehr lang trichterförmig, denn die enge weisse, oben hellrosarothe Röhre wird bis 30 cm lang und läuft oben in 6 etwa 3,5 cm lange, oblong lanzettliche, stumpfe, fleischrothe, seltener weisse, am Grunde mit einer feinbehaarten Rinne und einem gelblichen Streifen versehene Zipfel aus, von denen die 3 äusseren etwas grösser als die 3 inneren sind. Die Staubgefässe stehen in der Sechszahl vor den Perigonzipfeln und sind diesen am Grunde angeheftet; die schmal pfriemlichen Fäden sind abwechselnd 1 und 1,5 cm lang, weiss, am Grunde orangefarbig; die fast pfeilförmigen Beutel messen 7—8 mm und sind gelb. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch, schwach gekrümmt und orangefarbig. Der oberständige Fruchtknoten ist dreifächrig, die drei Fruchtblätter hängen nur lose zusammen und tragen im Binnenwinkel einen doppelt zweispaltigen Samenträger, an dem die schwach anatropen Samenanlagen horizontal vierreihig befestigt sind. Die Griffel sind bis zum Grunde frei, weiss, an der Spitze nach aussen gekrümmt und fleischfarbig, sie erreichen mit diesen, die auf der Innenseite gelbe Narbenpapillen tragen, die oberen Spitzen der Staubgefässe.

Die Früchte der im Herbste blühbaren Pflanze erscheinen erst im Frühling des folgenden Jahres; da also im Laufe des bürgerlichen Jahres zuerst die Blätter und Früchte der Pflanze, im Herbste desselben aber die Blüthen der Herbstzeitlose erscheinen, so nannten sie die Mönche des Mittelalters *filius ante patrem*. Die Früchte sitzen innerhalb eines Aggregates vor 4—5 spiralig angereihten Blättern, welche durch die Dehnung der ursprünglich kurz kegelförmigen Axe über den Boden gehoben werden. Eine Beziehung zwischen den Blättern und Früchten derart, dass jene etwa die Tragblätter dieser wären, ist nicht festzusetzen; die Früchte stehen vielmehr wie ehedem die Blüthen endständig und entbehren der Deckblätter. Die Blätter sind linealisch lanzettlich, spitz, 25—30 cm lang und 2—2,5 cm breit, dunkelgrün; am Grunde gehen sie in eine hellere, geschlossene Scheide über.

Die erst grüne, dann braune Kapsel ist kurz gestielt, 3—3,5 cm lang, lederartig und springt an der Spitze dreiklappig wandtheilig auf. Die sehr zahlreichen Samen sind fast kugelförmig und haben 2 bis 2,5 mm im Durchmesser; sie sind dunkelbraun, fein grubig punktirt und umschliessen ein weisses, knorpliges Nährgewebe; der Keimling liegt in der Nähe des Scheitels und ist sehr klein; am Grunde umgiebt ihn ein später eintrocknender Wulst.

Schneidet man eine fruchtende Pflanze längs durch, so sieht man im Frühjahr am Grunde die neue Knolle, welche im Herbste wieder Blüthen entwickeln wird und zwar erscheinen dieselben aus einem spornförmigen Fortsatze am unteren Ende der Knolle. Ueber ihr aber sitzt eine kleine Knospe in der Achsel des nächst höheren Blattes, welche wie ein zweispitziger Frauengürtel das Internodium umgreift. Diese kann im Herbste ebenfalls einen Blüthenstand mit Blättern erzeugen, oder wenn sie nicht kräftig genug ist, eine noch nicht blühende Pflanze hervorbringen.

Wenn zur gewöhnlichen Blüthezeit die Herbstzeitlose unter Wasser steht, dann kommt sie bisweilen im Frühjahr mit oder kurz vor den Blättern zur Blüthe (*C. autumnale* L. var. *verna* Willd).

Die Herbstzeitlose ist von Schottland durch England über Frankreich bis Mittelspanien, Mittelitalien verbreitet; von Centralrussland reicht sie über Deutschland bis Istrien und geht östlich durch Ungarn, Südrussland bis Volhynien; sie dringt nicht nach Asien ein, wohl aber findet sie sich in Algerien.

Die Samen der Pflanze finden als *Semen Colchici* (Zeitlosensamen) medicinische Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A* und *B*. Eine Pflanze im blühenden Zustande, natürliche Grösse: *a*. Die Scheiden; die unterste dunkelbraune ist aus der untersten Scheide der blühenden Axe hervorgegangen, aus der stets die Fortsetzungsknospe des nächsten Jahres mit der Knolle entsteht.

Fig. *C*. Der Grund der blühenden Pflanze im Längsschnitt: *a*. Die braune Knollenschale; *b*. die Knolle; *c*. die Axe; *d*. die Scheiden; *e*. die Blüthe mit den Blattanlagen.

Fig. *D*. Der obere Theil des Perigons im Längsschnitt.

Fig. *E*. Das Staubgefäss, von innen und aussen gesehen.

Fig. *F*. Die Pollenkörner, trocken und im Wasser gesehen, stark vergrössert.

Fig. *G*. Der Fruchtknoten mit den 3 Griffeln, 3mal vergrössert.

Fig. *H*. Derselbe im Längsschnitt, 5mal vergrössert.

Fig. *I*. Derselbe im Querschnitt.

Fig. *K*. Die drei Narben, 2mal vergrössert.

Fig. *L*. Der obere Theil der fruchttragenden Pflanze, natürliche Grösse; eine Kapsel ist weggeschnitten.

Fig. *M*. Die Kapsel im Querschnitt, natürliche Grösse.

Fig. *N*. Der Same, 5mal vergrössert: *a*. der Nabelwulst.

Fig. *O*. Derselbe im Längsschnitt: *b*. das Nährgewebe; *c*. der Keimling.

## VERATRUM Linn.

Blüthen aktinomorph, durch Fehlschlag getrennt geschlechtlich, einhäusig. Perigon bleibend, breitglockig bis radförmig, Zipfel 6, am Grund kurz verbunden, vielnervig. Staubgefässe 6, die letzteren am Grunde angeheftet, gleich lang; Fäden schmalpfriemlich, Beutel kurz, fast kugelförmig, nach dem Aufspringen flach ausgebreitet, der Inhalt der Theken zusammenfliessend. Fruchtknoten dreifächrig; die Fruchtblätter hängen nur am Grunde zusammen; Samenanlagen zahlreich, anatrop im Binnenwinkel zweireihig horizontal befestigt; Griffel kurz nach aussen gebogen, auf der Innenseite papillös. Kapsel in die 3 Fruchtblätter zerfallend, welche innen längs aufspringen. Samen oblong oder lanzettlich, stark zusammengedrückt, breit geflügelt; der kleine Keimling in fleischigem Nährgewerbe. — Ausdauernde Stauden mit dicker Grundaxe und kräftigen, aufrechten, etwas fleischigen Stengeln, an denen die faltennervigen, meist grossen, elliptischen Blätter spiralig angereiht sind. Blüthenstand eine reichblüthige, endständige Rispe.

8—9 Arten in der nördlich gemässigten Zone.

## Veratrum album Linn.

Tafel 150.

Blätter elliptisch, nach oben hin schmäler, unterseits dünn weichhaarig; Blüthenstielchen kürzer als die Deckblätter und die weisslichen oder grünlichen Perigonzipfel.

*Veratrum album Linn. Spec. pl. ed. I. 1044; Allione, Fl. Pedem. II. 166; Gärtn. Fr. I. 71. t. 18. fig. 4; Fl. Danica VII. t. 1120; Redouté, Liliac. t. 477; Lam. Encycl. VIII. 337. t. 843; Hayne, Arzneigew. XIII. t. 26; Nees, Düsseld. Abb. t. 46; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharmacop. II. t. 102; Koch, Syn. 724; Brandt u. Ratzeb. Giftgew. 25. t. 5; Reichb. Fl. Germ. IX. t. 422; Ledeb. Fl. Ross. IV. 208; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 172; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 21; Boiss. Fl. orient. V. 171; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XVII[c]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 285; Baill. Fl. médic. 1403. t. 3435, 3436; Köhler, Medizinalpfl. t. 102; Garcke, Fl. Deutschl. ed. XVIII. 620; Engl. in Nat. Pflzf. II. (5) 24; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 630; Flück. Pharmacogn. 320; Arth. Meyer, Drogenk. II. 47.*

*Weisse Nieswurzel, Germer;* französisch: *Varaire;* englisch: *Veratrum.*

Aus einer bis 8 cm langen und 4 cm dicken, braunberindeten, quergeringelten, innen weissen Grundaxe, welche durch gelbe Wurzeln im Boden befestigt ist, erhebt sich ein bis 1,5 m hoher, einfacher, stielrunder, fein behaarter, etwas fleischiger Stengel, der schliesslich in eine Rispe ausgeht. Bevor aber diese Grundaxe soweit erstarkt ist, dass sie diesen treibt, bringt sie mehrere (bis 10) Jahre hindurch nur sterile Triebe hervor. Diese erreichen nur die Höhe von 60 cm; ihre sehr verkürzte, kegelförmige Axe sitzt dicht an der Grundaxe; an ihr sind die hochscheidigen Blätter befestigt, deren geschlossene Scheiden sich gegenseitig umfassend den Scheinstengel der sterilen Triebe bilden. Diese Blätter sind stets grösser als die der blühenden Pflanzen, sitzend, elliptisch, spitz oder stumpflich, am Grunde gerundet, von zahlreichen parallel verlaufenden, stärkeren und schwächeren Nerven durchzogen und gefaltet; sie werden bis 30 cm lang und 15 cm breit, sind oberseits dunkelgrün, unterseits heller, hier fein behaart. Die Stengelblätter werden nach oben hin viel kleiner und schmäler und gehen endlich in die lanzettlichen bis linealen, zugespitzten, sitzenden und scheidenlosen Deckblätter der Rispenzweige über.

Die Rispe wird bis 40 cm lang. Sie trägt nur im unteren Theil zwittrige oder durch Verkümmerung der Staubgefässe weibliche Blüthen; die oberen sind durch Fehlschlag des Stempels rein männlich. Die Stielchen sind kürzer als das Perigon und werden von einem eiförmigen bis oblongen, spitzen oder

zugespitzten Deckblatt gestützt. Das Perigon ist radförmig, und besteht aus 6 in zwei Reihen gestellten Zipfeln, von denen die äusseren umgekehrt eiförmig, fein gewimpert und kleiner als die inneren oblongen, feingekerbten Zipfel sind; beide verschmälern sich nach unten zu und sind nur wenig miteinander verbunden; die Farbe ist entweder weiss mit grünen oder hellgrün mit dunkleren Adern, stets findet sich am Grunde an den Rändern ein drüsiger Streifen. Staubgefässe sind 6 vorhanden, sie stehen vor den Perigonzipfeln und sind mit ihnen am untersten Grunde verwachsen; zuerst stehen sie aufrecht, später sind sie nach aussen gebogen. Sie sind (in der männlichen Blüthe) so lang oder (in der weiblichen Blüthe) kürzer als das Perigon. Der Beutel ist am Grunde angeheftet; sehr bald fliesst der Inhalt der beiden Theken zusammen: eine Klappe öffnet dann den Beutel, die sich nach unten schlägt, so dass nun der Faden in die Mitte einer vierlappigen Fläche zu liegen kommt. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch und werden von 3 Meridionalfalten durchlaufen. Der Stempel besteht aus 3 nur unten fest miteinander verbundenen Fruchtblättern; in dem Binnenwinkel sind zahlreiche anatrope Samenanlagen zweireihig horizontal befestigt. Jedes Fruchtblatt geht in einen nach aussen gekrümmten Griffel mit stumpfer Narbe aus. In der männlichen Blüthe ist nur ein äusserst kurzes Rudiment vorhanden.

Die Kapsel löst sich in 3 Balgfrüchte auf, die an der Bauchseite längs aufspringen; sie ist braun, kartonähnlich und wird von dem bleibenden, vertrocknenden Perigon gestützt. Samen sind 10—12 in einer Balgkapsel, sie sind etwa 6—7 mm lang und 1,5—2 mm breit, oblong, stumpflich, bräunlich, mit einem breiten, korkigen Flügel gerandet. Der fast keulenförmige Keimling liegt am Grunde des doppelt so grossen Samenkerns.

Anmerkung. Der Typ der Art ist durch weisse Blüthen ausgezeichnet; die Form mit grünen Blüthen, welche auch in dem Blattansatz häufig noch einen Unterschied aufweist, hat man als Varietät (bisweilen auch als besondere Art) *Lobelianum* abgetrennt.

Als *Rhizoma Veratri* (Weisse Nieswurzel) wird das mit den Wurzeln besetzte Rhizom der Pflanze medicinisch verwendet.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A* und *B*. Der obere Theil einer blühenden Pflanze, nach einem Exemplare aus den bayrischen Alpen; natürliche Grösse.
Fig. *C*. Die männliche Blüthe, 2 mal vergrössert: *a*. äussere, *b*. innere Perigonzipfel; *c*. Staubgefässe.
Fig. *D*. Die Zwitterblüthe, 2 mal vergrössert: *d*. Stempel.
Fig. *E*. Die männliche Blüthe im Längsschnitt; fast 4 mal vergrössert: *d*. Stempelrest.
Fig. *F* und *G*. Staubgefässe mit den vor ihnen stehenden äusseren und inneren Perigonzipfeln.
Fig. *H* und *I*. Staubgefässe vor und nach dem Aufspringen, 8 mal vergrössert.
Fig. *K*. Pollenkörner trocken und im Wasser, sehr stark vergrössert.
Fig. *L*. Der Stempel, 4 mal vergrössert: *e*. Fruchtblätter; *f*. Griffel; *g*. Narbe.
Fig. *M*. Derselbe im Querschnitt, 8 mal vergrössert: *h*. Samenanlagen.
Fig. *N*. Der Stempel im Längsschnitt, 4 mal vergrössert.
Fig. *O*. Die Kapsel.
Fig. *P*. Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *Q*. Derselbe, $2^1/_2$ mal vergrössert: *l*. Samenkern; *m*. Flügel.
Fig. *R* und *S*. Derselbe im Längs- und Querschnitt: *i*. Nährgewebe; *k*. Keimling.
Fig. *T*. Der Keimling, 6 mal vergrössert.

## II. ABTHEILUNG: GYMNOSPERMAE.

Samenanlagen (Ovula, Makrosporen) nackt auf dem flach ausgebreiteten Fruchtblatte oder in der Verlängerung der Axe. Der Embryosack bildet an der Seite, welche dem Keimmund zugekehrt ist vor der Befruchtung einen Vorkeim (Prothallium), gewöhnlich mehrere Archegonien mit Halszellen, Kanalzelle und Eizelle. Die Pollenkörner (Mikrosporen) erzeugen vor dem Verstäuben ein wenigzelliges Prothallium und die männliche Sexualzelle, welche die befruchtenden Spermakerne, in seltenen Fällen Spermatozoiden enthält.

---

### I. Classe: Coniferae.

Der Stamm ist verzweigt; im Secundär-Holz finden sich keine Gefässe. Die Blätter sind in der Regel schmal linealisch (Nadeln), seltener sind sie breiter, lanzettlich oder oblong. Die Blüthen sind eingeschlechtlich und treten stets über die Hochblätter hervor. Die Blüthenhülle fehlt ganz oder besteht aus Hochblättern. Keimblätter sind 2—15 vorhanden, sie sind stets frei.

#### 1. Familie: Pinaceae Lindl.

##### I. Unterfamilie: Araucarieae.

Die Blüthen sind meist zweihäusig, seltener einhäusig getrennt geschlechtlich. Die männlichen Blüthen sind nackt, kätzchenartig, aus dicht spiral angereihten Staubgefässen zusammengesetzt; auf der Unterseite der vorn verdickten Träger finden sich 5—15 linealische oder spindelförmige, unten spitze, nur oben angeheftete, sonst freie Pollensäcke; die ellipsoidischen oder kugelförmigen Pollenkörner haben keine Flugblasen. Die weiblichen Blüthen stellen einen aus zahlreichen, spiral angereihten Fruchtblättern zusammengesetzten Zapfen dar; jene sind einfach, höchstens findet sich auf der Oberseite ein zahnartiger Auswuchs; auf der Unterseite befindet sich in der Mitte eine einzige freie oder dem Fruchtblatt angewachsene, anatrope Samenanlage mit einem einfachen, bisweilen flügelartig verbreiterten Integument. Der Same hat eine harte oder lederartige Schale und umschliesst einen Keimling mit 2—4 Keimblättern in einem fleischigen Nährgewebe. — Hohe, immergrüne Bäume mit breiten, lederartigen oder schmäleren, nadelartigen, spiralgestellten sitzenden oder gestielten Blättern. Blüthen achselständig oder endständig an gleich- oder verschiedenblättrigen Zweigen.

2 Gattungen, hauptsächlich auf der südlichen Halbkugel; einige Arten im malayischen Archipel.

## AGATHIS Salisb.

Blüthen zweihäusig, seltener einhäusig getrennt geschlechtlich. Männliche Blüthen: kurzcylindrisch, an der Spitze gerundet, aus zahlreichen spiralig angereihten Staubblättern gebildet; auf der Schuppe mit dicker, rhombischer Endigung sitzen aussen 5—15 spindelförmige Pollensäcke, welche nach innen zu längs aufspringen. Weibliche Blüthen: zapfenartig, niedergedrückt kugelförmig oder eiförmig. Schuppe breit eiförmig, lederartig, dachziegelig deckend, sitzend, an der Spitze etwas verdickt. Samenanlage einzeln oder selten zwei, die eine fehlschlagend; nur oben angewachsen, unten frei, einseitig oder zweiseitig geflügelt. Reife Zapfen kugelförmig mit harten, geschlossenen Schuppen, die sich zögernd von einander entfernen, nicht zerfallend. Samen einzeln auf der Schuppe, selten zwei; Samenschale dickhäutig, auf einer Seite oder auf beiden zu einem Flügel verbreitert. Keimling mit 2 Keimblättern. — Hohe Bäume mit reichlichem Harz. Zweige mehr oder weniger deutlich wirtelig, die Knospen von Schuppen umhüllt. Blätter mehr oder weniger deutlich gegenständig, eioblong oder oblong lanzettlich, seltener schmäler lanzettlich, dick lederartig mit dünnen Längsnerven versehen. Männliche Blüthen achselständig auf kurzem Stiele, weibliche die Kurzzweige beschliessend. Fruchtreife zweijährig.

## Agathis loranthifolia Salisb.

Tafel 151.

Blätter zweizeilig an den oberen Ästen, locker gestellt, oblong-lanzettlich bis oblong, stumpf oder spitzlich; Pollensäcke nur wenige, zweireihig; Same mit einem Flügel versehen.

*Agathis loranthifolia Salisb. Trans. Linn. soc. VIII. 312. t. 5; Blume, Enum. pl. Javae 90.*
*Agathis Dammara Rich. Conif. 83. t. 19; Köhler, Medicinalpfl. sub t. 74.*
*Pinus Dammara Lamb. Pinet. ed. I. vol. I. 61, t. 38 et 38bis.*
*Abies Dammara Pers. Encycl. V. 35.*
*Dammara orientalis Lamb. Pinet. ed. II. 70. t. 43, ed. III. 97. t. 54; Endl. Conif. 189; Carr. Conif. 425; Gord. Pinet. 79; Henk. et Hochst. Nadelhölz. 210.*
*Dammara Rumphii Prsl. Epimel. bot. 236.*
*Dammara alba Lam. Encycl. II. 259; Parl. in P. DC. Prodr. XVI. (2). 374; Rumph. Herb. amb. II. 174. t. 57.*

Der Dammarbaum gehört zu den allergrössten Bäumen des malesischen Primärwaldes, der von weitem einer Tanne nicht unähnlich ist. Der auffallend gerade, aufrechte Stamm ist mit rothgrauer Rinde bedeckt und trägt am Gipfel eine verhältnissmässig nicht umfangreiche, pyramidenförmige Krone, welche aus vierwirtelig gestellten Ästen aufgebaut wird. Diese stehen aber nicht stets horizontal ab, sondern haben vielmehr die Neigung zu hängen. Die jüngeren Zweige sind zusammengedrückt und am Ansatz der Blätter etwas verdickt.

Die Blätter stehen an den unteren kräftigeren Zweigen gegenständig und zweiseitig, an den oberen scheinen sie spiralig angereiht zu sein, und sich dann in Folge der Drehung des Blattstieles in eine Ebene zu stellen; an jenen sind sie grösser, 10—13 cm lang und 3—4 cm breit, an diesen kleiner, 5—7 cm lang und nur 1—2 cm breit; sie stehen schräg vom Zweige ab, sind oblong-lanzettlich, beiderseits spitzlich oder stumpf, am Grunde in den sehr kurzen Stiel verschmälert, von dünnen, parallelen Nerven durchlaufen, ganzrandig und kaum etwas zurückgeschlagen; oberseits sind sie lebhaft grün, unterseits blasser.

Die männlichen Blüthen stehen einzeln und sind entweder echt achselständig, oder sie scheinen (nach Rumphius Abbildung) aus dem Zweige ohne Deckblätter in abwechselnder oder gegenständiger Stellung hervorzutreten; sie sind cylindrisch, nach der Spitze hin etwas verjüngt, auch am Grunde etwas zusammengezogen, bis 2 cm lang und haben in der Mitte 8—10 mm im Durchmesser. Die Staubblätter sind in sehr grosser Zahl vorhanden und spiralig angereiht, decken sich dachziegelförmig und sind an der Spitze mit einer fast kreisförmigen oder gestutzten, gezähnten oder in der Mitte kurz zugespitzten Schuppe versehen. Die Zahl der Pollensäcke ist gering 5—7, die dabei aber doch in 2 Reihen gestellt sind und längsspaltig aufspringen.

Die weiblichen Blüthen sind 8—9,5 cm lang und haben einen Durchmesser von 5—7 cm; die mittleren Fruchtblätter sind 2,5—3 cm lang und 2,5—3,5 cm breit; sie sitzen am Ende von kräftigen, bisweilen mit kurzen, queren Schuppen versehenen Kurztrieben und sind gedrückt kugelförmig. Die Schuppen liegen dicht dachziegelig übereinander, sind keilförmig, nach oben hin verdickt, am Ende gerundet und scharf nach innen gebogen; sie besitzen am Grunde jederseits einen Zahn.

Der Same ist ellipsoidisch und hat nur einen seitlichen, elliptischen bis kreisförmigen Flügel, welcher über den Rand der Schuppe hinwegragt.

*Agathis loranthifolia* Salisb. wächst auf Amboina; die übrigen Vorkommnisse im malayischen Archipel sind wahrscheinlich ganz verschiedenen Arten angehörig.

Dieser Baum liefert ein Harz, doch ist dasselbe nicht das echte Dammarharz (*Resina Dammarae oder Dammara*). Letzteres wird nach den neuesten Forschungen Julius Wiesner's von *Shorea Wiesneri* gewonnen, vielleicht auch noch von anderen Dipterocarpaceen.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A.* Ein steriler Zweig nach einem im königl. botanischen Museum aufbewahrtem Exemplar.
Fig. *B.* Der reife Zapfen.
Fig. *C.* Eine männliche Blüthe.
Fig. *D—F.* Ein Staubblatt mit geschlossenen, offenen und abgenommenen Pollensäcken, 12mal vergrössert.
Fig. *G.* Die Fruchtschuppe mit dem Samen.
Fig. *H.* Die Fruchtschuppe mit der Samenanlage im Längsschnitt.
Fig. *I.* Der Same.
Fig. *K.* Derselbe im Längsschnitt.

## II. Unterfamilie: Abietineae.

Die Blüthen sind stets einhäusig getrennt geschlechtlich. Die männlichen Blüthen sind ährenförmig zusammengestellt und am Grunde von einigen Hochblättern gestützt, welche als Anfang einer Hülle betrachtet werden können. Staubblätter sind sehr viele vorhanden; sie sind spiralig angereiht und tragen auf der Unterseite 2 die ganze Fläche der Schuppe bekleidende Pollensäcke, die mit Längsspalten nach aussen aufspringen; an der Spitze ist die Schuppe über dieselben vorgezogen und verdickt; die Pollenkörner sind mit zwei seitlichen Luftblasen versehen. Auch die weiblichen Blüthen haben am Grunde eine Hülle von einigen Hochblättern. Die flachen Fruchtblätter sind spiralig angereiht und schliessen dicht aneinander; sie sind doppelt, indem die eigentliche, die Samenanlagen tragende Fruchtschuppe, unterseits von einer freien, mehr oder minder entwickelten Deckschuppe gestützt wird. Samenanlagen sind 2 am Grunde der Fruchtschuppe befestigt; sie sind umgewendet und nur von einem Integment umhüllt. Die Frucht ist ein Zapfen, dessen verholzte Fruchtschuppen bleiben oder von der Spindel abfallen; die Deckschuppe verkümmert oder wächst aus. Die 2 Samen haben eine harte Schale und sind bisweilen mit einem Flügel versehen, welcher aus dem abgelösten inneren Gewebe der Fruchtschuppe gebildet wird. Der Keimling liegt in einem ölig-fleischigen Nährgewebe und hat stets mehr als 2, nicht selten viele Keimblätter. — Meist hohe Bäume, selten Sträucher mit spiraligestellten Blättern. Lang- und Kurztriebe sind häufig zu unterscheiden; die letzteren erzeugen gepaarte oder gebüschelte Blattaggregate, die von schuppenartigen Hochblättern umhüllt oder begleitet sind. Blätter stets nadelförmig, mit Harzgängen. Männliche Blüthenständchen an den Enden der Zweige oder unterhalb des Neutriebes zu mehreren; weibliche Blüthen an den Enden der Neutriebe einzeln oder wenige zusammengestellt.

7 Gattungen mit etwa 120 Arten, die hauptsächlich in der nördlich gemässigten Zone gedeihen; einige wenige dringen sowohl auf der östlichen, wie westlichen Hemisphäre bis in die heisse Zone vor.

## PINUS Linn.

Diese Gattung ist hauptsächlich dadurch vor den übrigen der Unterfamilie characterisirt, dass die ersten Blätter des Langtriebes braun, kurz, pfriemlich, schuppenförmig und abfällig sind; aus ihren Achseln entwickeln sich Kurztriebe, die unten ebenfalls schuppenartige Blätter tragen, endlich aber mehr oder minder, oft sehr lange, zu 2—5 gebüschelte Nadelblätter hervorbringen; sehr selten steckt nur 1 Blatt in der Scheide der Schuppen. Die männlichen Blüthenstände sitzen ährenförmig zusammengestellt am unteren Theile des Neutriebes. Die Staubblätter sind über die Beutel hinaus in einen schuppenförmigen Connectivanhang verlängert. Die Schuppen der Zapfen sind nicht abfällig. Die Zahl der Arten beträgt etwa 90, die in der nördlich gemässigten Zone, die meisten in Nordamerika wachsen; hier gehen sie bis Guatemala und Cuba; auch auf dem Himalaya, in China und Japan kommen sie vor.

## Pinus Pinaster Sol.

Tafel 152, 153.

Nadeln zu zweien, beiderseits gleichfarbig, sehr lang, steif und hart; Zapfen sitzend, glänzend zimmtbraun, Schuppen mit gleichfarbigen Apophysen.

*Pinus Pinaster Sol. in Ait. Hort. Kew. ed. I. vol. III. 367; Lambert, Pinet. ed. I. vol. I. 9. t. 4; Loudon, Arbor. IV. fig. 2100—2101; Nees, Düsseld. Abb. t. 76. 77; Antoine, Conif. t. 6. fig. 1: Reichb.*

*Icon. Fl. Germ. XI. t. 525; Endl. Syn. 168; Carrière, Conif. 365; Math. Fl. forest. 404; Henk. et Hochst. Syn. 25; Christ, Europ. Abiet. 10; Parlat. in P.DC. Prodr. XVI. (2.) 382; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 19; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 154; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 256; Battand. et Trab. Fl. d'Alg. I. 588; Baill. Fl. méd. 1349. t. 3369: Flück. Pharmacogn. 75; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 545; Willk. Forstb. 233; Köhler, Medicinalpfl. sub t. 161.*

*Pinus maritima Lam. Dict. V. 337; P. DC. Fl. franç. III. 273; Nouv. Duham. V. t. 72.*

*Strandkiefer* oder *Igelföhre;* französisch: *Pin de Bordeaux* ou *Pin des Landes;* englisch: *Cluster-* or *Sea pine.*

Die Strandkiefer wird ein sehr ansehnlicher Baum, der 25 m und darüber hoch wird und bis 1 m Durchmesser erreicht; schon in der Jugend ist der gerade Stamm mit rauher und gefurchter Rinde, später mit einer dicken, tiefrissigen, dunkelgraubraunen, innen rothvioletten Borke bedeckt. Die Krone ist pyramidenförmig und wird durch regelmässig quirlig gestellte Äste aufgebaut. Der Stamm ist sehr harzreich.

Die Nadeln sind gepaart und werden am Grunde von einer 12 mm langen, aus silbergrauen, feinrunzlichen Schuppen zusammengesetzten Scheide umfasst; sie sind bis 20 cm lang und 2 mm dick, starr und steif, kurz zugespitzt, stechend, oft etwas gewunden, am Rande unter der Lupe sehr feingesägt; auf beiden Seiten zeigen sie die gleiche dunkel- und glänzendgrüne Farbe; im Querschnitt liegen 2 Harzgänge im Parenchym; sie dauern 3—4 Jahre. Die Knospen sind walzigrund, 2 cm lang und zeigen aussen keinen Harzfluss; sie werden von braunen Schuppen mit zurückgekrümmter Spitze umhüllt, die weisswollig bekleidet sind.

Die männlichen Blüthen sitzen ährenförmig am Grunde austreibender, heuriger Zweige; sie sind verlängert eiförmig, 16—20 mm lang und bilden dicht gehäuft, goldgelbe Blüthenstände. Die Staubblätter sind 4 mm lang und haben einen grossen, rundlichen, unregelmässig gezähnten Mittelbandfortsatz. Am Grunde der Blüthen stehen einige braune, spreuige Schuppenblätter. Die weiblichen Blüthen stehen aufrecht an der Spitze heuriger Zweige, zu 4—8 quirlartig angereiht. Die Deckschuppen sind schwach gelappt und gefranst; die rothen Fruchtschuppen sind etwas länger als jene und nach aussen fast kapuzenförmig umgebogen.

Die Zapfen reifen im Spätherbst des zweiten Jahres und springen im folgenden Frühling auf. Sie sind äusserst kurz gestielt und schief abwärts geneigt, nicht selten in grösserer Zahl sternförmig um den Zweig gereiht, kegelförmig oder ellipsoidisch, spitz oder gerundet; sie werden bis 20 cm lang und haben einen Durchmesser bis 10 cm. Am Grund sind sie mehr oder weniger schief, auf der Lichtseite ist ihre Entwicklung gefördert; die Farbe ist im oberen Theile des Zapfens hellbraun, im unteren Theile schwarzbraun, die Schuppen sind sehr zähe, holzig. Die Apophysen[1]) sind 1—2 cm breit und 1—1,3 cm hoch; der Nabel sitzt in der Mitte des stark vortretenden Querkieles, ist matt, stumpf oder spitz, auf den Schuppen des Grundes der Zapfen oft hakig nach unten gebogen. Der Same ist 8—10 mm lang, ellipsoidisch, glänzend schwarz mit einem bräunlichen, abreibbaren Ueberzuge versehen; der Flügel wird bis 2,5 cm lang, fast gleichbreit und ist bräunlich und dunkler gestreift. Der Keimling hat 7—8 Keimblätter.

Die Strandkiefer ist an den atlantischen Küsten von Südwestfrankreich, Spanien und Portugal, sowie an den Küsten des Mittelmeeres derselben Länder, von Algier, Italien und Dalmatien verbreitet und geht bis nach Griechenland; sie steigt aber auch in Granada bis 1300 m, auf Corsica bis 1000 m in den Gebirgen empor. Durch Cultur ist sie jetzt auch in Südengland verbreitet worden.

Die Schwarzkiefer (*Pinus Laricio* Poir.) ist mit der Strandkiefer zunächst verwandt; auch sie hat gepaarte, aber etwas kürzere (9—14 cm lange), gleichfarbige Nadeln. Der Zapfen ist beträchtlich kleiner, er erreicht nur etwa 8 cm Länge, ist noch deutlicher kegelförmig und gelblich oder hellbraun; der Nabel ist hellbräunlich und wird im Alter grau. Die Samen sind nur 5—6 mm lang, weisslich oder aschgrau und besitzen einen bis 25 mm langen, mehr dreiseitigen, braunen, dunkler gestreiften Flügel.

---

1) Apophysen sind die frei hervorragenden Endigungen der Schuppen.

Der ansehnliche bis 45 m hohe und 3 m dicke Baum mit sehr harzreichem Holze ist in mehreren Formen von Südspanien bis zum Taurus in Kleinasien und vom Wiener Wald bis Sizilien verbreitet; die grössten und schönsten Exemplare finden sich in Corsica. Die ausgedehntesten Bestände werden in der Serra de Cuenca, in Corsica und auf dem Idagebirge in Bithynien angetroffen.

Die Pechkiefer (*Pinus australis* Mich.), bekannt auch in Deutschland unter dem Namen Pitch pine ist ein bis 25 m hoher Baum, dessen lange, bis 35 cm messende Nadeln zu 3 in der Scheide stecken; sie sind ziemlich dünn, dreikantig und freudig grün. Die hängenden Zapfen werden bis 25 cm lang und haben 5 cm im Durchmesser; sie sind rothbraun und über die Apophysen läuft ein scharfer Quergrad.

Die Pechkiefer wächst an sterilen sandigen Stellen, oft nahe am Meere von Virginia bis Florida und bildet dort ausgedehnte Wälder (Pine barrens).

*Pinus Pinaster* liefert mit den anderen genannten Arten einen grösseren Theil der im Handel vorkommenden *Terebinthina communis* (gemeiner Terpentin), des *Oleum Therebinthinae* (Terpentinöl) und des *Colophonium* (Kolophonium).

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel 152.

Fig. I. *Pinus Pinaster* Sol. Ein blühender Zweig nach einem Exemplar von der Riviera bei Mentone.
Fig. *A.* Der männliche Blüthenstand.
Fig. *B.* Die weibliche Blüthe.
Fig. *C.* Die männliche Blüthe, 2 mal vergrössert.

Fig. II. *Pinus Laricio* Poir.

Fig. *D.* Ein Staubblatt, 10 mal vergrössert: *p.* der aufgesprungene Pollensack; *m.* das Mittelbandanhängsel.
Fig. *E.* Das Fruchtblatt von aussen, 8 mal vergrössert: *a.* die Deckschuppe; *b.* die Fruchtschuppe.
Fig. *F.* Dasselbe von innen: *c.* die Samenanlage.
Fig. *G.* Der Zapfen, natürliche Grösse.
Fig. *H.* Der Same mit dem Flügel, natürliche Grösse.
Fig. *I.* Der Flügel allein.
Fig. *K.* Der Same allein.

### Tafel 153.

Fig. I. *Pinus Pinaster* Sol.

Fig. *A.* Der Zapfen, natürliche Grösse.
Fig. *B.* Der Same mit dem Flügel, natürliche Grösse.
Fig. *C.* Der Same für sich.
Fig. *D.* Der Same im Längsschnitt, 2 mal vergrössert.

Fig. II. *Pinus australis* Mich.

Fig. *E.* Der Zapfen, natürliche Grösse.
Fig. *F.* Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *G.* Der Same für sich.
Fig. *H.* Derselbe im Längsschnitt, 2 mal vergrössert.

## LARIX Mill.

Blüthen einhäusig getrennt geschlechtlich. Männliche Blüthen: Einzeln, kugelförmig oder ellipsoidisch, am Grunde von Schuppen umgeben; Staubblätter mit kurzem Filament, mit oder ohne Mittelbandanhang, Pollen ohne Flugblasen. Weibliche Blüthen: Kugelförmig oder ellipsoidisch, oft am Grunde von einem Blattbüschel gestützt; Fruchtblätter dicht spiralig angereiht, in Deck- und Fruchtschuppe deutlich gesondert; jene oft zugespitzt, diese kreisförmig nach dem Rande hin verschmälert, während der Vollblüthe kürzer als die Deckschuppe, zur Fruchtzeit viel länger. Samenanlagen 2, hängend. Zapfen eiförmig, oder mehr oder weniger kegelförmig oder cylindrisch, die Schuppen dicht oder locker angereiht, kreisförmig, oft längsstreifig, bleibend, die Deckschuppen beträchtlich überragend. Samen 2 auf jeder Fruchtschuppe, geflügelt, Flügel aus dem Gewebe der Binnenseite der Schuppe losgelöst. Keimling in ölig fleischigem Nährgewebe mit zahlreichen Keimblättern. — Bäume mit wechselndem Laub mit Langtrieben (im ersten Jahre), deren Blätter locker spiralig angereiht sind; aus den Achseln derselben treten im nächsten Jahre gestauchte Kurztriebe mit beschuppter Basis; Blätter nadelförmig, dünn.

8 Arten, welche in der gemässigten Zone der nördlichen Erdhälfte wohnen.

## Larix Sibirica Ledeb.

Tafel 154.

Blattbüschel 20—25 Blätter enthaltend; Blätter ungleich, abstehend, dünn, unterseits gekielt; Zapfen aus wenigen am Ende gerundeten Schuppen zusammengesetzt.

*Larix Sibirica Ledeb. Fl. Altaica 204. IV. 204; Link in Linnaea XV. 535; Trautvetter in Middendorf, Reise I. 170; Carrière, Conif. 274.*

*Larix Ledebouri Rupr. Beitr. Pflzk. Russ. Reich. II. 56; Gord. Pin. 127; Parlat. in P. DC. Prodr. XVI. (2) 44.*

*Pinus Larix Pall. Fl. Ross. I. 1.*

*Pinus Pseudo-Larix Steud. Nomencl. bot. II. 338.*

*Larix Europaea Sibirica Loud. Encycl. trees 1054.*

*Larix intermedia et Archangelica Laws. ex Lond. Cat. 1836.*

*Larix decidua Mill. var. Rossica Henk. et Hochst. Nadelh. 132.*

*Sibirische Lärche;* französisch: *Mélèze de Sibirie;* englisch: *Sibirian larch.*

Die sibirische Lärche wiederholt die europäische: sie wird ein 20 bis 30 m hoher Baum, dessen gerader, schlanker, schnellwüchsiger Stamm 60—80 cm im Durchmesser erreicht und mit grauer, rissiger Rinde bekleidet ist. Das röthliche Holz ist sehr harzreich und fest; die Krone ist pyramidenartig. Die jüngeren Zweige sind kahl, sie haben die Neigung zu hängen.

Die freudiggrünen Blätter sind 2—4,5 cm lang und 0,5—0,7 mm breit; an den Langtrieben stehen die längsten in spiraliger Anreihung vereinigt; an den Kurztrieben finden sich nur 20—25 gebüschelt bei einander; sie sind verschieden lang in jedem Büschel, abstehend, sehr schmal linealisch, nach dem Grunde hin verschmälert, an der Spitze stumpf oder stumpflich, oberseits fast flach, unterseits mit einem schwachen Kiele versehen. Die männlichen Blüthen sind ellipsoidische bis fast kugelförmige Kätzchen, welche nur 6—7 mm lang werden, ihr Durchmesser beträgt etwa 5 mm; sie werden von dicht spiralig angereihten, gelben Schuppen zusammengesetzt, welche nur ein sehr kurzes Mittelbandanhängsel besitzen; am Grunde werden sie von einer mehrreihigen Hülle kurzer, schwärzlicher Schuppen gestützt. Die weiblichen Blüthen sind rothe Kätzchen mit nicht sehr zahlreichen Fruchtblättern. Die mit einem langen

Mittelfortsatz versehenen Deckschuppe ist beträchtlich länger als die Fruchtschuppe, welche am Grunde 2 gewendete Samenanlagen trägt.

Der reife Zapfen ist ellipsoidisch, oben gestutzt. Die nicht sehr zahlreichen Schuppen sind dunkelbraun; sie haben die Deckschuppe um ein vielfaches überwachsen. Ihre Gestalt ist eiförmig, am Ende gestutzt oder gerundet, seltener ausgerandet. Die Samen sind mit ihren gerundeten, dreiseitigen Flügeln kürzer als die Fruchtschuppe; der Keimling besitzt 8—10 Keimblätter.

Die sibirische Lärche ist im nördlichen Theile des Europäischen Russlands weit verbreitet, geht über den Ural und findet sich in Sibirien so weit als überhaupt noch Nadelhölzer vorkommen. Oft setzt sie dichte Bestände zusammen, namentlich auch in den Gebirgswäldern; im Altai steigt sie bis 1300 m empor.

*Larix sibirica* unterscheidet sich von der die Terebinthina veneta liefernden *Larix europaea* DC. nur relativ wenig und ist als Trägerin des *Polyporus officinalis* Fries, des Lärchenschwammes, von Interesse.

## Erklärung der Abbildungen.

Fid. *A.* Ein Zweig mit jungen Blattbüscheln (Kurztrieben) und männlichen Blüthen.
Fig. *B.* Ein Zweig mit ausgewachsenen Blättern.
Fig. *C.* Die männliche Blüthe.
Fig. *D* u. *F.* Das Staubblatt von unten, oben und der Seite, 15 mal vergrössert.
Fig. *G.* Ein reifer Zapfen.
Fig. *H.* Frucht und Deckschuppe mit Samenanlagen, 25 mal vergrössert.
Fig. *I* u. *K.* Die reife Fruchtschuppe von unten und oben.
Fig. *L.* Der Same mit Flügel.
Fig. *M.* Derselbe ohne Flügel im Längsschnitt.

## JUNIPERUS Linn.

Blüthen getrenntgeschlechtlich und entweder ein- oder zweihäusig. Die männliche Blüthe: Sitzend oder gestielt, einzeln oder zu mehreren, am Grunde mit Hochblättern besetzt. Staubblätter gepaart oder wirtelig, schuppenförmig mit 3—6 kugelförmigen Pollensäcken, die zweiklappig aufspringen. Weibliche Blüthe: Samenanlagen 3—6 aufrecht, orthotrop, entweder echt endständig oder einzeln oder gepaart, deutlich an den Fruchtblättern sitzend und ihnen theilweise angewachsen. Zur Fruchtzeit werden die letzteren fleischig, verwachsen untereinander und bilden einen Beerenzapfen; an ihm sind dann nur noch die Spitzen der Fruchtblätter erkennbar. Samen 3—6, bisweilen durch Fehlschlag weniger, eng verbunden oder von einander lösbar, eingeschlossen oder etwas aus der Frucht hervorragend mit lederartiger oder steinharter Samenhaut, Keimling gerade, Würzelchen nach oben gewendet, in fleischigem Nährgewebe, das von einer dünnen Haut umhüllt ist; Keimblätter 2, selten 3, nach Engelmann (bei *J. californica*) bis 5. — Immergrüne Sträucher oder Bäume mit kreuzgegenständigen oder dreiwirteligen Blättern, die entweder klein und schuppenförmig oder nadelartig sind. Blüthen aus den Achseln vorjähriger Blätter. Früchte blau oder roth, von Erbsen- bis Walnussgrösse.

Etwa 25 Arten, die in der kalten und gemässigten Zone der nördlichen Erdhälfte gedeihen; in den wärmeren Gegenden finden sie sich nur in den Gebirgen.

## Juniperus communis Linn.

Tafel 155.

Aufrecht, selten niederliegend, strauch- später auch baumartig; Blätter zu dreien, nadelförmig; stechendspitz, oben leicht ausgekehlt, oberseits bereift; Blüthen- und Begleitblätter gedreit; Beerenzapfen schwarzblau bereift.

*Juniperus communis Linn. Spec. pl. ed. I. 1040; Pallas, Fl. Ross. t. 54; Allione, Fl. Pedemont. II. 180; Hoffm. Deutschl. Fl. 349; Gärtn. Fr. I. t. 91; Fl. Dan. VII. t. 1119; Sowerb. Engl. Bot. XVI. t. 1100; Svensk Bot. t. 289; Pursh, Fl. Amer. II. 646; Lam. Dict. encycl. t. 829; Rich. Conif. 5; Nees, Düsseld. Abb. t. 86; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 170; Koch, Syn. ed. I. 665; Reichb. Fl. Germ. XI. t. 535, fig. 1141; Nees, Gen. IV. t. 12; Ledeb. Fl. Ross. IV. 684; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 157; Willk. et Lange, Prod. fl. Hisp. I. 22; Boiss. Fl. orient V. 707; Hook. fil. Fl. Brit. Ind. V. 646; Schnizl. Icon. t. 76; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschr. t. VIII[c]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 255; Baill. Bot. méd. 1357, fig. 3375 L—Q; Köhler, Medizpfl. t. 53; Garcke, Fl. Deutschl. 711; Aschers. Fl. Mark Brand. 884; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdeutsch. Flachl. 41, Syn. mitteleurop. Fl. I. 242; Eichl. in Engl.-Prtl. Nat. Pflzf. II (1). 101, Fig. 61; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 565; Flück. Pharmacogn. 894; Arth. Meyer, Drogenk. II. 447.*

Wachholder, Kranewit, Machandel, Kaddik; französisch: *Genévier;* englisch: *Juniper.*

Als Strauch wird der Wachholder gewöhnlich nur bis 3 m, als Baum aber bis 10 m hoch; in letzterem Falle hat er einen 1—2 m hohen, kräftigen, bis 30 cm dicken Stamm, der mit rother bis dunkelbrauner, faserige Borke bildender Rinde bedeckt ist; die jüngeren Zweige sind durch Leisten, welche vom Blattgrunde herablaufen, dreikantig, zuerst grün, dann hellkastanienbraun.

Die Blätter stehen gewöhnlich in ziemlich genäherten Dreierwirteln; sie sind zuerst aufgerichtet, später spreizen sie; sie sind meist 10—15 mm lang, bisweilen aber viel kürzer (4 mm) oder erheblich länger (bis 22 mm) und 1 höchstens 2 mm breit, linealischlanzettlich, lang zugespitzt, stechend, am Grunde

wenig verschmälert und plötzlich abgerundet oder schwach ausgerandet; die Oberseite ist schwach ausgekehlt und zeigt keinen vorspringenden Mittelnerv; an der Unterseite sind sie gekielt, der Kiel wird von einer Längsfurche durchlaufen, ihre Farbe ist grau — oder lebhafter grün; sie bleiben 4 oder 5 Jahre erhalten, bis sie mit der Borke abgeworfen werden.

Die Blüthen erscheinen in den Achseln vorjähriger Blätter. Die männliche Blüthe ist 2—4 mm lang und 2 mm dick, ellipsoidisch, stumpf; am Grunde finden sich Dreierwirtel von schuppenförmigen, dreiseitigen, spitzen Hochblättern, die sich wie die ähnlichen, aber am Grunde beiderseits ausgeschnittenen Staubblätter dicht dachziegelig decken; von den letzteren sind 5—7 Dreierwirtel vorhanden; jedes Staubblatt trägt auf der Unterseite meist 3 kugelförmige, durch einen über den Scheitel verlaufenden Riss geöffnete Pollensäcke. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch. Die weibliche Blüthe ist kürzer, fast kugelförmig, kaum 2 mm lang und wird aus 8—11 Dreierwirteln von breit bis schmal eiförmigen, spitzen Blättern zusammengesetzt; der letzte derselben schliesst allermeist 3, selten 6 endständige, flaschenförmige, aufrechte Samenanlagen, welche in der Vollblüthe die am Grunde etwas verwachsenen Fruchtblätter etwas überragen.

Die Frucht ist ein von den Hochblättern gestützter, dreisamiger Beerenzapfen, welcher dadurch gebildet wird, dass die Fruchtblätter fleischig werden und mit einander vollkommen verschmelzen. Er ist im ersten Jahre grün und erhält erst im zweiten seine völlige Reife. Er ist dann kugelförmig, zeigt noch die freien Spitzen der drei Fruchtblätter und hat 5—9 mm im Durchmesser. Die Frucht ist schwarz, trägt aber einen blauen Reif, das Fleisch ist braun und schmeckt wegen des darin enthaltenen ätherischen Öles aromatisch.

Der Same hat eiförmigen Umriss; er ist dreikantig mit gewölbter Aussenfläche; die steinharte Schale ist von blasenartigen Ölbehältern gehöckert. Der gerade Keimling liegt in dem fleischigen Nährgewebe; das walzenförmige Würzelchen ist nach oben gewendet; die planconvexen 2 Keimblätter sind dreimal kürzer als dieses.

Der Wachholder gedeiht in Wäldern als Unterholz oder auf offenen Haiden, namentlich auch an den Seeküsten bestandbildend; er findet sich fast in der ganzen nördlichen Halbkugel weit verbreitet in den Ebenen und mittleren Gebirgen; in wärmeren Gebieten steigt er auf die Gebirge (im Himalaya bis 4000 m ü. M.); in den tropischen Gebieten fehlt er.

Die Früchte von *Juniperus communis* haben als Fructus Juniperi, Wachholderbeeren, Aufnahme in das Arzneibuch gefunden, welches ferner aus den Früchten den Succus Juniperi inspissatus, das Wachholdermus, darstellen lässt und als Oleum Juniperi, Wachholderöl, das aus den Früchten destillirte ätherische Öl führt. Das Holz der Pflanze findet als Lignum Juniperi (Wachholderholz) hier und da noch medicinische Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A* u. *B*. Ein dreijähriger Ast der männlichen und ein zweijähriger der weiblichen Pflanze, nach dem Leben.
Fig. *C*. Die männliche Blüthe, 10 mal vergrössert: *a*. die Hochblätter; *c*. das Staubblatt; *d*. der Pollensack.
Fig. *D*. Dieselbe im Längsschnitt.
Fig. *E*. *F*. *G*. Das Staubblatt, 15 mal vergrössert, von der Seite, von unten und von oben gesehen.
Fig. *H* u. *I*. Pollenkörner, 200 mal vergrössert.
Fig. *K*. Die weibliche Blüthe, 20 mal vergrössert: *a*. Hochblätter; *b*. Fruchtblätter; *c*. Samenanlagen.
Fig. *L*. Dieselbe im Längsschnitt, 25 mal vergrössert.
Fig. *M*. Die Fruchtblätter und Samenanlagen.
Fig. *N*. Dieselben im Querschnitt.
Fig. *O*. Die Beerenzapfen, 3 mal vergrössert.
Fig. *P*. Derselbe im Querschnitt: *b*. Fruchtfleisch mit Ölbehältern; *c*. der Same.
Fig. *Q*. Der Same, natürliche Grösse.
Fig. *R*. Derselbe 4 mal vergrössert: *d*. Steinschale; *e*. Nährgewebe; *h*. Ölbehälter.
Fig. *S*. *T*. *U*. Derselbe im Längsschnitt und Querschnitt: *f*. Würzelchen; *g*. Blätter des Keimlings.

# Juniperus sabina Linn.

Tafel 156.

Strauchartig, niederliegend und aufstrebend; Blätter klein, schuppenförmig, angedrückt, kreuzgegenständig; weibliche Blüthen und Früchte übergeneigt, letztere schwarz, blau bereift.

*Juniperus sabina Linn. Spec. pl. ed. I. 1039; Pallas, Fl. Ross. t. 56; Duham. Arb. II. t. 62, 63; Allione, Fl. Pedem. II. 180; Plenck, Icon. t. 720; Pursh, Fl. Am. II. 647; Lam. Encycl. II. t. 628; Nees, Düsseld. Abb. t. 87; Guimp. Holzgew. t. 205; Guimp. u. Schlecht. II. t. 169; Koch, Syn. 666; Brandt u. Ratzeb. Giftgew. t. 47; Reichb. Fl. Germ. t. 536. fig. 1143; Ledeb. Fl. Ross. IV. 68; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 159; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 22; Boiss. Fl. orient. V. 708; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschreib. t. XXX[a]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 254; Köhler, Medizpfl. t. 96; Baill. Bot. méd. 1358. fig. 3376; Aschers. Fl. M. Brand. 885; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostd. Tiefl. 42, Syn. mitteleur. Fl. I. 251; Eichl. in Engl.-Prtl. Nat. Pflzf. II (1). 102; Pflück. and Hanb. Pharmacogr. 567; Flück, Pharmacogn. 743.*

*Sabina foetida Spach in Ann. sc. nat. II. sér. XVI. 295. (1841).*

*Sabina officinalis Grcke. Fl. Nord- u. Mitteldeutschl. IV. Aufl. 387. (1858).*

Sade- oder Sevenbaum; französisch: *Sabine*; englisch: *Savin* oder *Savine*.

Der oft ein weites Gebiet umfassende, niederliegende oder aufsteigende Strauch wird 1,5 m, selten bis 3 oder 4 m hoch, ist dicht buschig verzweigt, die Äste haben häufig eine schlank pyramidenartige Form; jung ist die Rinde gelbbraun, später wird sie röthlich und bildet eine blätterig-faserige Borke.

Die Blätter sind dunkelgrün, allermeist kreuzgegenständig angereiht, zweigestaltig, entweder (meist an jüngeren Sträuchern) schmallanzettlich, oberseits ausgekehlt mit deutlich vorspringender Mittelrippe, unterseits gerundet bis 9 mm lang, aufrecht abstehend mit starker Stachelspitze, oder (an älteren Sträuchern, besonders an blühenden Zweigen) oblong eiförmig, stumpf, anliegend, sich dachziegelig deckend, 1 bis höchstens 3 mm lang, oberseits flach ausgekehlt mit scharf hervortretender Mittelrippe, unterseits halbcylindrisch gewölbt, mit elliptischem, eingesenktem Harzbehälter.

Die Blüthen beschliessen beblätterte Zweiglein. Männliche Blüthe: Sie ist 2—4 mm lang und hat 1,5 bis 2 mm im Durchmesser, ist ellipsoidisch, stumpf. Die Staubblätter, 10—14 an der Zahl, sind kreuzgegenständig angereiht, breiteiförmig, spitz am Grunde herzförmig, sehr kurz gestielt und fein gewimpert; an der Unterseite tragen sie 4 kugelförmige Pollensäcke. Die Pollenkörner sind kugelförmig. Weibliche Blüthe: Sie beschliesst einen nach unten gekrümmten Kurztrieb. Fruchtblätter sind meist 4 vorhanden, von denen das oberste Paar steril ist, am Grunde der Blätter des unteren Paares sitzen je 2 Samenanlagen, von kurz flaschenförmiger Gestalt; von dem einen kann eine einzelne oder ein Paar fehlen, bisweilen ist nur ein endständiges vorhanden.

Die Frucht ist ein nicht selten mehr oder weniger unregelmässig kugelrunder bis ellipsoidischer, schwarzblauer, hechtblau bereifter Beerenzapfen, der 1—4 Samen umschliesst und an der Oberfläche die Spitzen der Fruchtblätter erkennen lässt; sie reift im ersten oder im Frühling des zweiten Jahres.

Der Same ist je nach der Zahl in den Früchten biconvex, planconvex oder dreiseitig mit gewölbter Rückenfläche. Die knochenharte Schale trägt einige langgestreckte Ölbehälter. Der Keimling liegt im fleischigen Nährgewebe, die Keimblätter sind halb so lang als das Würzelchen.

Der Sadebaum wächst in den Bergländern des mittleren und südlichen Europa, sowie in Mittel-Asien; er findet sich in den bayrischen und östreichischen Alpen, in der Schweiz, von der Riviera bis Montenegro, in der Sierra Nevada (bis 2800 m) und im Thianschan, sowie dem Alatau; er wird nicht selten cultivirt und findet sich auch bisweilen verwildert.

*Juniperus Sabina* hat keine Aufnahme in das Arzneibuch gefunden. Die Zweigspitzen der Pflanze werden als *Herba Sabinae*, *Folia Sabinae*, *Summitates Sabinae*, in der Apotheke geführt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A* u. *B*. Ein Zweig der männlichen und weiblichen Pflanze.
Fig. *C*. Die männliche Blüthe, 10mal vergrössert: *b*. Staubblatt, *c*. Pollensack.
Fig. *D*. Dieselbe im Längsschnitt.
Fig. *E*. *F* u. *G*. Das Staubblatt, 15mal vergrössert: *d*. der Stiel des Staubblattes.
Fig. *H*. Pollenkörner, 200fach vergrössert.
Fig. *I*. Die weibliche Blüthe, 10mal vergrössert: *e*. Fruchtblatt, *f*. Samenanlage.
Fig. *K*. *L* u. *M*. Dieselbe von oben gesehen, 15mal vergrössert.
Fig. *N* u. *O*. Dieselbe im Längsschnitt, 40mal vergrössert.
Fig. *P*. Die Frucht, 4mal vergrössert.
Fig. *Q*. *R* u. *S*. Dieselbe im Querschnitt, 3mal vergrössert, ein-, zwei- und dreisamig: *g*. Ölhalter, *h*. Steinschale.
Fig. *T*. *U*. *V* u. *W*. Der Same, 3mal vergrössert, von der Rückseite, im Längs- und Querschnitt: *k*. Nährgewebe, *l*. Würzelchen, *m*. Blätter des Keimlings.

## III. ABTHEILUNG: ARCHEGONIATAE GRAF SOLMS.

Meist in Stamm und Blatt gegliederte Gewächse mit 2 verschiedenen Generationen. Die Geschlechtsgeneration weist Antheridien auf, in denen bewegliche Spermatozoiden entstehen und Archegonien, welche die zu befruchtende Eizelle umschliessen. Ist die Befruchtung erfolgt, so entsteht durch Theilung der Eizelle die embryonale Generation, welche längere Zeit mit dem Mutterkörper in Verbindung bleibt und von ihm ernährt wird.

### II. Unterabtheilung: Pteridophyta Cohn[1].

Aus den Sporen entwickelt sich ein thalloidischer Vorkeim, ein Prothallium, das eine Sonderung von Blatt und Axe nicht erkennen lässt. Das Product der Eizelle nach der Befruchtung ist ein Gewächs, das stets jene beiden Glieder gesondert aufweist. Die Wurzeln entstehen endogen; die Leitbündel sind geschlossen. Die Sporen entstehen in Sporangien, welche ihren Ursprung aus den Blättern nehmen. Sie sitzen bisweilen an einer besonderen Sprossformation und der Verband der Blätter stellt somit den Anfang einer Blüthenbildung dar.

## I. Classe: Lycopodiales Engler.

Blätter gewöhnlich verhältnissmässig klein, quirlich gestellt oder auch spiralig angereiht. Sporangien einzeln am Grunde der Blattoberseite oder in der Blattachsel. Die Sporophylle bilden meist eine besondere Formation (Blüthe).

### 1. Familie: Lycopodiaceae Linn.

Aus der Spore entwickelt sich ein Vorkeim, der zuerst unter- bisweilen auch oberirdisch lebt; er ist im ersteren Falle chlorophylllos und fleischig oder gelappt, bisweilen korallenförmig verzweigt und weist stets einen oberen, bisweilen deutlich abgesetzten, fertilen Theil auf; oberirdisch ergrünt er und erzeugt bisweilen blätterartige Lappen; bei den epiphytischen Arten hat der Vorkeim strangförmige Gestalt und ist chlorophylllos. Im Centrum des fertilen Theiles sitzen die Antheridien randlich; die Archegonien haben einen längeren oder kürzeren Halstheil. Häufig wird nur eins der letzteren befruchtet. Die embryonale

1. Die erste Unterabtheilung *Bryophyta* enthält keine Gewächse, die gegenwärtig officinell sind.

Generation stellt kleinere oder umfangreichere, staudenartige oder halbstrauchige Gewächse mit spiralig oder wirtelig gestellten, kleinen Blättern dar. Die Sporophylle sind den Laubblättern entweder gleich gestaltet, oder sie weichen von ihnen durch geringere Grösse und dichtere Stellung ab, im letzteren Falle endet der Stengel mit einer »Blüthe«. Die Sporangien sitzen einzeln nahe am Grunde der Oberseite des Sporophylls auf; sie springen durch einen Querspalt auf und enthalten sehr zahlreiche, gleichgestaltete Sporen.

2 Gattungen, von denen die eine über die ganze Erde verbreitet, die andere [1]) monotype nur in Australien heimisch ist.

## LYCOPODIUM Linn.

Die Merkmale der Gattung fallen mit denen der Familie zusammen.

Die Gattung umfasst etwa 100 Arten, welche die Tropen und die gemässigten Zonen bewohnen, sie fehlen aber auch nicht ganz in der arktischen Zone.

## Lycopodium clavatum Linn.

Tafel 157.

Laubblätter von den Sporophyllen verschieden, die letzteren, kurzen, bilden endständige, gestielte, ährenartige Blüthen; die ersteren sind zugespitzt und laufen in eine farblose Borste aus; Sporangien durch einen über den Scheitel verlaufenden Spalt geöffnet.

*Lycopodium clavatum Linn. Spec. pl. ed. I. 1101; Fl. Dan. I. t. 126; Allione, Fl. Pedem. II. t. 290; Sturm, Deutschl. Fl. II. 2. t. 9; Svensk Bot. t. 59; Lam. Encycl. t. 872; Plenck, Icon. t. 737; Pursh, Fl. Amer. II. 652; Schrank, Fl. Monac. IV. 371; Hayne, Arzneigew. VIII. t. 47; Nees, Düsseld. Abbild. t. 13; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. I. 36. t. 18; Ledeb. Fl. Ross. IV. 499; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 655; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 85; Boiss. Fl. orient. V. 744; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XVIII[a]; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 299; Köhler, Medizpfl. t. 49; Aschers. Fl. Mark Brandenb. 893; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdeutsch. Flachl. 29, Syn. mitteleurop. Fl. 152; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 665; Flück. Pharmacogn. 250.*

*Lycopodium officinale E. Neck. Meth. musc. 150.*

*Bärlapp, Schlangenmoos;* französisch: *Jalousie;* englisch: *Lycopodium.*

Der weissliche, unterirdische Vorkeim ist sehr mannigfaltig gestaltig; von der umgekehrten Kegelform wandelt er sich ab in wulstige, buchtig gefaltete und aufgekrämpte Gestalten; er ist seitlich zusammengedrückt, bisweilen gelappt und die Mantelfläche reichlich mit langen Wurzelhaaren besetzt. Der Gewebekörper kann bis 15 mm lang werden. Antheridien und Archegonien stehen in grosser Zahl am Scheitel auf der generativen Fläche. Die Heranbildung des Vorkeims nimmt wahrscheinlich mehrere (7—12) Jahre in Anspruch. Die Spermatozoiden sind lang geschnäbelt und tragen an der Spitze 2—3 Cilien. Die Archegonien besitzen 6—10 Halszellen, die Reste des Halses bleiben am Vorkeim erhalten. An einem Vorkeim werden mehrere Pflanzen entwickelt; der in ihm eingesenkte Fuss ist kugelförmig; die ersten Blätter sind schuppenförmig, kreuzgegenständig angereiht, sie decken und schützen bei dem Durch-

1) Bei der Darstellung der Merkmale der Familie ist auf deren zweite Gattung *Phylloglossum* nicht Rücksicht genommen worden; diese ist der Tracht nach von allen Arten der Gattung *Lycopodium* sehr verschieden: Die lineal-lanzettlichen Blätter sind am Grunde des unbeblätterten Blüthenschaftes rosettenartig zusammengedrängt; ausserdem ist das zweifächrige Sporangium bemerkenswerth.

wachsen der Erde den Vegetationskegel der bleichen Keimpflanze, die keine deutliche Scheitelzelle aufweist; die erste Wurzel entsteht endogen im hypocotylen Theile.

Der an bemosten Stellen auf der Erde kriechende Stengel erreicht eine Länge von 1 m; er verzweigt sich und schickt aufstrebende und aufrechte 5—15 cm lange Äste aus, die schliesslich in 1—4 ährenartige Blüthen ausgehen; die weissen Wurzeln sind fadenförmig und dichotom verzweigt.

Die Blätter sind spiralig in mehreren Zeilen sehr dicht angeordnet, an den kriechenden Axen sind sie alle nach oben gewendet (negativ geotropisch), an dem aufrechten Zweige stehen sie allseitswendig und sind nach oben gekrümmt; sie werden 3—4 mm lang, sind lanzettlich und namentlich die unteren gezähnelt, sie sind allmählich zugespitzt, hell- oder gelblichgrün und laufen in eine hyaline, besonders bei trockenem Wetter hin- und hergebogene Spitze aus. Die Blüthen tragenden Axen sind 8—18 cm lang und locker mit etwas kleineren Blättern besetzt; auf ihnen befinden sich einzelne oder 2—4 walzigrunde, an der Spitze wenig verjüngte, am Grunde oft etwas verengte, grünlichgelbe, ährenartige Blüthen von 3—6 cm Länge und 3—4 mm Durchmesser. Die Sporophylle sind 3 mm lang und ebenso breit, eiförmig und kurz in eine farblose Borste zugespitzt, am Grunde sind sie abgerundet, fast herzförmig und sehr kurz gestielt, am Rande ausgefressen gezähnelt. Die Sporangien sind um $^1/_4$ schmaler als die Sporophylle, nierenförmig, gedunsen und sitzen nahe am Grunde der letzteren; sie springen mittelst eines über den Scheitel laufenden Spalts zweiklappig auf und umschliessen eine sehr grosse Zahl von tetraëdrischen, scharfkantigen, hellgelben Sporen, deren eine Fläche gewölbt ist. Aussen sind die Sporen mit einem Netzwerk kleiner Leisten bedeckt, über welche ein Häutchen ausgespannt ist, das nicht benetzbar ist. Durch diese Vorrichtung wird die Spore befähigt, durch die Hohlräume des Bodens tief in die Erde zu gleiten; bei dieser Wanderung wird aber die Membran allmählich abgerieben und die unter ihr befindlichen Kammern, welche benetzbar sind, werden frei gelegt. Ist dieses Ziel erreicht, so haftet die Spore an den Bodentheilchen und findet so eine bleibende Stätte, an welcher die Keimung erfolgt.

Das Schlangenmoos ist in ganz Europa mit Ausnahme der Steppengebiete auf Haiden, an trockenen Stellen der Moore, auf Bergabhängen, buschigen Wiesen, namentlich in Nadelwäldern verbreitet und oft häufig; es steigt hier bis 2000 m auf; sonst findet es sich in einem grossen Theile von Asien und Amerika, in wärmeren Gegenden in höheren Lagen; auf den Gebirgen Afrikas ist es ebenfalls verbreitet und geht bis zu den Mariannen und Sandwich-Inseln.

Die Sporen der Pflanze haben unter dem Namen *Lycopodium*, Bärlappsamen, Aufnahme in das Arzneibuch gefunden.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein Stück blühender Pflanze: *a*. der Stengel; *b*. die Blüthen tragenden Axen; *d*. die Blüthen.
Fig. *B*. Der Vorkeim mit einer jungen Pflanze, natürliche Grösse.
Fig. *B'*. Der Vorkeim, vergrössert.
Fig. *C*. Ein Stück des Vorkeims im Längsschnitt.
Fig. *C'*. Spermatozoiden.
Fig. *D*. Das Sporophyll, 15mal vergrössert.
Fig. *E*. *F*. Dasselbe mit geschlossenen und aufgesprungenen Sporangium.
Fig. *G*. Sporen, 150mal vergrössert.
Fig. *H*. Sporen, schwach vergrössert.

## Classe Filicales.

Blätter gewöhnlich gross im Verhältniss zum Stamm, oder sehr gross, reich gegliedert, in der Jugend spiralig eingerollt. Sporangien meist an gewöhnlichen, seltener an besonders gestalteten Blättern, am Rande oder auf der Unterseite meist in Gruppen von bestimmter, wiederkehrender Form (Sori).

### Familie Polypodiaceae.

Der Hauptcharacter der Familie liegt in dem Merkmal, dass die Sporangien mit einem unvollständigen, d. h. nicht geschlossenen, über den Scheitel verlaufenden Ringe verdickter Zellen versehen sind.

### NEPHRODIUM Rich.

Die Blätter treten aus einer unterirdischen Grundaxe und sind mit einem von mehreren Leitbündeln durchzogenen Stiele versehen; die Spreite ist sehr verschieden gestaltet, am häufigsten aber reich gegliedert und von krautiger Textur, häufig sind Haare vorhanden; die Seitenrippen erster Ordnung sind fast ganz fiederig angeordnet; die Seitenadern anastomosiren mit einander. Die fertilen Blätter sind nicht verändert. Die Sporangien sitzen sämmtlich auf den Blattadern, das Indusium ist schildförmig, es öffnet sich ringsum, nicht selten fehlt es auch. Die Sporen sind bilateral.

Etwa 250 Arten, von denen fast die Hälfte palaeotropisch ist, doch gehören auch eine ganze Reihe der nördlich gemässigten Zone an.

## Nephrodium Filix mas Rich.

Tafel 158a und b.

Grundaxe dick, aufrecht, mit Blattstielresten dicht besetzt; Blätter im Umriss lanzettlich, doppelt gefiedert; Sori dorsal auf einer Seitenader von einem Indusium bedeckt, bleibend, vom Rande entfernt; Spreuschuppen meist sehr reichlich, besonders an der Blattspindel.

*Nephrodium Filix mas Rich. Cat. med. Paris 129 (1801); Boiss. Fl. orient. V. 737; Diels in Engl.-Prtl. Nat. Pflzf. I (4). 173.*

*Polypodium Filix mas Linn. Spec. pl. ed. I. 1090; Allione, Fl. Pedem. II. 286; Hoffm. Fl. Germ. II. 6; Nees, Düsseld. Abb. I. 19.*

*Polystichum Filix mas Roth, Fl. Germ. III. 82; P. DC. Fl. Fr. II. 559; Ledeb. Fl. Ross. IV. 514; Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. 9; Godr. et Gren. Fl. Fr. III. 631; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschr. t. XXXIII^e.f.*

*Aspidium Filix mas Sw. in Schrad. Journ. 1800. II. 38, Syn. fil. 55; Fl. Dan. VIII. t. 1346; Svensk. Bot. t. 51; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. t. 11; Bentl. and Trim. Med. pl. t. 300; Köhler, Mediz. pfl. t. 81; Aschers. Fl. M. Brandb. 923; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostd. Flachl. 8; Flück. and Hanb. Pharmacogr. 667; Flück. Pharmacogn. 312.*

*Lastrea Filix mas. Prsl. Pterid. 76.*

*Dryopteris Filix mas Schott, Gen. fil.*

*Arthrobotrys Wall. in Spreng. Gen. II. 724.*

*Wurmfarn;* französisch: *Fougère mâle;* englisch: *Male Fern.*

Aus der Spore entwickelt sich ein zuerst fadenförmiger Körper, der sich am oberen Ende flächenförmig verbreitert und schliesslich zu einem umgekehrt herzförmigen, oben ausgerandeten, flächenartigen, etwa 4—5 mm im Durchmesser haltenden, oft etwas verbogenen, dunkelgrünen Vorkeim entwickelt, der mit zahlreichen aus einem Zellfaden bestehenden Haarwurzeln festgeheftet ist. Er ist dorsiventral gebaut und erzeugt aus einem dickeren Gewebepolster auf der bodensichtigen Seite nahe dem endständigen Ausschnitt Antheridien, tiefer unten, bei und zwischen den Haarwurzeln Archegonien.

Die Antheridien bestehen aus einer Stielzelle und aus dem kugelförmigen Kopfe, welcher zahlreiche Spermatozoiden einschliesst. Sie sind aus der Centralzelle hervorgegangen, treten durch eine scheitelständige Öffnung heraus und haben die Gestalt von pfropfzieherartig gewundenen Fäden, die an dem einen Ende etwas verdickt werden, während sie am anderen einen Schopf von zahlreichen Cilien tragen.

An den Archegonien lässt sich ein Halstheil und ein Bauchtheil unterscheiden; der letztere ist in dem Vorkeim eingesenkt und umschliesst die Eizelle; der Hals besteht aus 4 Zellreihen, zwischen denen die Kanalzellen und zwar eine Hals- und eine Bauchkanalzelle hindurchgehen; beide verschleimen schliesslich und quellen bei Zutritt von Wasser sehr stark auf, durch welchen Process die Halszellen auseinander gedrängt werden, so dass ein nach der Eizelle führender Gang geöffnet wird. Pfeffer hat wahrscheinlich gemacht, dass in dem Schleim Apfelsäure vorhanden ist, welche auf die das Archegonium umschwärmenden Spermatozoiden anziehend wirkt; sie schlüpfen in den Hohlraum und ein Spermatozoid dringt an dem Empfängnissfleck in die membranlose Eizelle, die sich dann sehr bald mit einer Haut umgiebt. Aus ihr wird durch Zelltheilung ein Zellkörper gebildet, an dem sich die zwei Keimblätter, die Wurzel und ein eigenthümlicher Saugapparat »der Fuss« differenzieren. Dem letzteren fällt die Aufgabe zu, für die Pflanze in der ersten Jugend die nöthigen Nahrungsmittel aus dem Vorkeim zu beschaffen.

Bisweilen bilden sich an dem Vorkeim Zellhöcker, welche einen Vegetationskegel erzeugen, bald entstehen Blätter und eine Knospe wird gebildet, die zu einer Farnpflanze auswächst. Dieses Vorkommen, auf Grund dessen auf einem Vorkeim ohne Befruchtung neue Pflanzen gebildet werden, nennt man Apogamie. Bei der Varietät cristata sind bisher an dem Vorkeim niemals normal erzeugte Pflanzen beobachtet worden. An einer voll entwickelten, sporenerzeugenden Pflanze des Wurmfarns sitzen die mit einem kräftigen Stiel versehenen Blätter in spiraliger Anreihung an einer im hinteren Theile horizontalen, vorn aufgewendeten, kräftigen Grundaxe. Sie ist bis 30 cm lang, mit den bleibenden Blattstielresten bis 5 cm, ohne dieselben bis 1,5 cm dick, reich mit fadenförmigen, harten, braunen Wurzeln und braunen flächenartigen, durchscheinenden, lanzettlichen bis eiförmigen, zugespitzten Haaren (Spreuschuppen, Paleae) bedeckt. Sie ist aussen braun, innen aber im frischen Zustande grün und zeigt im Inneren 6—10 auf dem Querschnitt hufeisenförmige, dunkle in einem Kreise geordnete Leitbündel, die ein umfangreiches Mark einschliessen; im Alter wird sie wie die Stielreste zimmtbraun.

Die Blätter (Wedel) sind in der Jugend spiral eingerollt und von braunen Haaren dicht bedeckt; entwickelt sind sie aufrecht und bilden um den Vegetationskegel einen Trichter; sie sind sommergrün. Der Blattstiel ist 6—30 mm lang und bis 5 mm dick, gelblich, oberseits schwach ausgekehlt und wird von 6—8 Lichtbündeln durchzogen. Die Spreite erreicht eine Länge von über 1 m und eine grösste Breite bis 25 cm, sie ist im Umriss eilanzettlich, nach oben hin zugespitzt, nach unten etwas verschmälert, ist ziemlich derb, oberseits dunkelgrün und kahl, unterseits mehr oder weniger behaart. Sie trägt jederseits 20—35 abwechselnde, lineallanzettliche, sehr kurz gestielte, zugespitzte Fiedern, von denen die unteren und mittleren häufig in der Spreitenebene nach oben gekrümmt sind; sie sind tief fiederspaltig oder wieder deutlich gefiedert, die Fiederchen sind elliptisch, stumpf gezähnt, aber nicht stachelspitzig.

Die Sori befinden sich nur auf der Unterseite der unteren und mittleren Fiedern; in 2 Reihen geordnet sitzen sie auf dem oberen Aste der Seitennerven; in jeder Reihe sind 2—4 vorhanden, welche vom Blattrande entfernt, sich bisweilen am Mittelnerven fast berühren. Die Sporangien sind sehr zahlreich, sie sind gestielt, umgekehrt eiförmig, seitlich zusammengedrückt, braun. Der Ring, aus goldgelben, verdickten Zellen bestehend, läuft vom Grunde über den Scheitel bis unter die Stirnseite. Beim Austrocknen

zieht er sich zusammen, das Sporangium reisst durch einen Querspalt auf und streut die bilateralen, subellipsoidischen, schwach gekrümmten, mit Leisten gezierten, braunen Sporen aus. Die Sporangien entstehen aus einer einzigen Oberhautzelle (leptosporangiate Farne). Die Sori sind bedeckt von einem mattbraunen, zarthäutigen, nierenförmigen, bei uns meist kahlen, ringsum freien, an der Bucht festgehefteten Schleier (Indusium).

Neben der normalen, durch Befruchtung der Archegonien sich vollziehenden Vermehrung und neben der Apogamie, giebt es noch zwei andere Arten. Einmal entstehen an den Blattstielen bisweilen in beträchtlicher Höhe Brutknospen, welche sich erst entwickeln, wenn sich die Blattstiele von der Grundaxe abgelöst haben und zweitens bilden sich bisweilen an den Blättern wieder Vorkeime aus. Dieses Verhältniss wird Aposporie genannt. Sie erscheint nur an jungen, noch nicht Sporangien erzeugenden Blättern, und zwar an Pflanzen, die wahrscheinlich apogam entstanden sind. Man beobachtete ganze Bündel von Vorkeimen, die nicht blos von den Rändern und Spitzen, sondern auch von der Oberfläche der Blätter ausgingen. An ihnen sind Antheridien und Archegonien gefunden worden.

Der in zahlreichen Varietäten und Formen bekannte Wurmfarn ist in Wäldern, auf steinigen Abhängen in der ganzen nördlich gemässigten Zone weit verbreitet; nur im Atlantischen Nord-Amerika fehlt er; dann findet er sich im Mittelmeergebiet, im Himalaya, auf Java, von Mexiko bis Peru, in Argentinien und auf den Sandwich-Inseln; er bewohnt die Ebenen, steigt aber in den Alpen bis 2500 m, in den wärmeren Gebieten bis 5000 m auf.

Das getrocknete Rhizom der Pflanze findet als *Rhizoma filicis*, Farnwurzel, arzneiliche Verwendung. Aus dem Rhizome wird auch das *Extractum filicis*, das Farnextrakt, hergestellt.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel 158a.

Fig. *A.* Ein Stück des Sori tragenden Blattes, natürliche Grösse: *a.* Blattspindel; *b.* Fieder; *c.* Fiederchen.
Fig. *B.* Stück einer Fieder 5 mal vergrössert: *d.* Sorus mit Schleier.

### Tafel 158b.

Fig. *A.* Das Schleierchen, 50 mal vergrössert.
Fig. *B.* Der Sorus im Längsschnitt 80 mal vergrössert: *a.* Blattfläche; *b.* der Schleier; *c.* Sporangien.
Fig. *C* u. *D.* Das Sporangium geschlossen und aufgesprungen: *d.* der Stiel; *e.* der Ring; *f.* die Sporen.
Fig. *E.* Die Sporen 250 mal vergrössert.
Fig. *F* u. *G.* Die keimende Spore.
Fig. *H.* Der Vorkeim, natürliche Grösse.
Fig. *I.* Derselbe, 150 mal vergrössert: *h.* Haarwurzeln: *i.* Antheridien; *k.* Archegonien.
Fig. *K.* Ein Antheridium, das die Spermatozoiden entlässt, sehr stark vergrössert.
Fig. *L.* Ein Spermatozoid, sehr stark vergrössert.
Fig. *M.* Das Archegonium, von der Seite gesehen; mit der Halskanalzelle und dem Bauchtheil.
Fig. *N.* Das Archegonium, von oben gesehen, sehr stark vergrössert.

## IV. ABTHEILUNG: EUTHALLOPHYTA.

Mit Membran versehene Zellenpflanzen, bei denen in der Regel eine Sonderung in Stamm und Blatt nicht geschehen kann, sie bilden vielmehr ein Lager (Thallus). Häufig finden sich mehrere verschiedene Generationen. Die geschlechtliche Befruchtung fehlt vielfach; als Produkt einer solchen entstehen entweder direkt Sporen oder Fruchtkörper, welche erst die Sporen erzeugen. Der Fruchtkörper bildet sich durch Sprossung aus dem weiblichen Generationskörper. Die Sporen lösen sich ab und rufen eine neue Pflanze hervor.

### Unterabtheilung: Eumycetes.

Ein- oder mehrzellige, stets chlorophyllose, parasitische oder saprophytisch lebende Gewächse. Geschlechtliche Fortpflanzung nur bei den unteren Formen klar nachgewiesen. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung geschieht in den unteren Formen noch zum Theil durch freibewegliche Zoosporen; sonst nur durch abgeschnürte Zellen (Conidien) oder durch unbewegliche, in andern Zellen erzeugte Sporen. Der Pflanzenkörper wird aus meist hyalinen, gegliederten oder ungegliederten Fäden aufgebaut (Mycel).

### Classe: Ascomycetes.

Mycel vielzellig. Geschlechtliche Fortpflanzung ist bisher nicht nachgewiesen. Die Sporen entstehen in schlauchartigen Sporangien (Asci) entweder in begrenzter oder unbegrenzter Zahl. Daneben finden sich nicht selten mannigfache andere Bildungen von Sporen, die alle keimen. Dauerkörper, welche niedere Temperatur oder Austrocknung vertragen (Sklerotien) sind nicht selten.

#### Familie: Parmeliaceae.

Thallus blattartig, beiderseits berindet und durch Haftfasern an das Substrat angeheftet. Die Rindenschicht ist mehr oder minder knorpelig; die Pflanzen enthalten Protococcus-Gonidien. Apothecien dem Thallus eingesenkt mit einem Gonidien-führenden Rande.

# Cetraria Islandica Achar.

Tafel 159.

Lager dünn knorplig gabelspaltig, die Lappen rinnenartig vertieft, fein dornig gefranst, grünlichbraun, am Grunde und nicht selten am Rande blutroth; apothecientragende Zweige oben verbreitert, sterile oben schmal; Apothecien auf der Oberseite flach schüsselförmig mit sehr schmalem Rande, kastanienbraun; Sporenschlauch schlank keulenförmig mit 8 (oder 6) sehr kleinen, ellipsoidischen, hyalinen Sporen, welche einen Oeltropfen enthalten.

*Cetraria Islandica Acharius, Method. 293; Plenck, Icon. t. 744; Svensk Bot. I. t. 34; Nees, Düsseldorf. Abb. t. 10; Guimp. u. Schlecht. Pfl. Pharm. III. 61. t. 252; Körber, Syst. 44; Berg u. Schmidt, Darst. u. Beschr. t. XXXII[a].*

*Lichen Islandicus Linn. Spec. pl. ed. I. 1145; Flora Dan. t. 155, 879; Jacq. Collect. IV. t. 8 fig. 1; Wahlbg. Flora Lapp. 434.*

*Lobularia Islandica Hoffm. Pl. lich. t. 9. fig. 1, Flora Germ. III. 143.*

*Physcia Islandica P. DC. Fl. France II. 399; Rich. in Michx. Fl. Bor.-Amer. II. 326.*

*Isländisches Moos, isländische Flechte, Lungenmoos*; französisch: *Lichen d'Islande*; englisch: *Icelands moss.*

Das isländische Moos bildet ein oft grosse Flächen dicht bedeckendes Lager, welches bis 10 cm Höhe erreicht und durch Haftfasern am Substrat festgeheftet ist. Es ist in vielfach sich verzweigende Lappen getheilt, die sich nach dem Grunde hin oft stark verschmälern; sie sind mehr oder weniger auf der Oberseite rinnenartig vertieft, im trockenen Zustand bisweilen röhrenförmig eingerollt. Die sterilen Lappen verschmälern sich auch an den Endausgliederungen, die apothecientragenden aber verbreitern sich nach oben hin und werden flach. Am Rande sind sie mit kurzen, steifen Fransen besetzt; die Farbe ist grünlichgrau, olivengrün bis kastanienbraun, manchmal ist das Lager oberseits weisslich gefleckt, unterseits ist es heller; nach dem Rande hin sind die grünen Lappen bisweilen bräunlich, der Fuss ist stets roth bis braun gefärbt. Im feuchten Zustande sind die Lappen schmiegsam lederartig, im ausgetrockneten ist das Lager knorpelig, oberseits kastanienbraun, unterseits perlgrau oder blassbraun.

Wird ein sehr dünner Querschnitt des sterilen Lagers unter dem Mikroskop bei starker Vergrösserung betrachtet, so erkennt man drei verschiedene Schichten, eine äussere, aus lückenlos anschliessenden Elementen aufgebaute Rindenschicht, welche die Ober- und Unterseite des Lagers begrenzt. In der Mitte befindet sich ein lockeres, schwammartiges Gewebe, die Markschicht, und zwischen ihr und der oberen und unteren Rindenschicht, liegt die chlorophyllgrüne Körper einschliessende Gonidienschicht. Alle diese Gewebe werden aus Pilzmycel oder aus sich verzweigenden, gegliederten, hyalinen Fäden (Hyphen) aufgebaut, sie bilden, wie Lindau sagt, ein Plectenchym. Es ist bald lockerer zusammengeflochten, in seine Fadenelemente leicht auflösbar, von Luft durchsetzt; bald ist es fester geflochten, so dass keine Lücken bleiben und sieht darum auf dem Schnitt einem Parenchymgewebe ähnlich (Paraplectenchym). Von dieser Beschaffenheit ist das Rindengewebe, von jener das Markgewebe, eine mittlere Beschaffenheit weist die Gonidienschicht auf. Hier findet sich ein zweites Zusammensetzungselement, jene grünen Körner, welche die Schicht färben. Früher meinte man, dass die Gonidien aus den Hyphen erzeugt würden. Durch Schwendener und Bornet ist aber nachgewiesen worden, dass diese Elemente des Flechtenkörpers nur immer wieder aus sich heraus erzeugt werden können: die Gonidien sind Algenzellen und der Flechtenkörper ist ein Consortium von Algen und Pilzen, derart, dass der Pilz auf der Alge schmarotzt. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung liegt in folgenden Umständen:

1. Man hat niemals gesehen, dass die Algen aus den Pilzen erzeugt werden.
2. Werden die Algen frei präparirt, so können sie sich im Wasser selbständig weiter entwickeln;

sie theilen sich und erzeugen dann sogar besondere, ihrer verwandtschaftlichen Gruppe entsprechende Fortpflanzungskörper.

3. Die Flechtensporen verhalten sich, wie wir weiter unten sehen werden, genau wie Pilzsporen; in dem vorliegenden Falle, bei der *Cetraria Islandica*, entsprechend den von uns bei dem Mutterkorn zu schildernden Schlauch- oder Ascosporen. Wird eine Spore in die für ihre Keimung geeigneten Nährböden gebracht, so entwickelt sie einen Keimschlauch oder ein kurzes Mycel, ja sie kann bei besonders günstigen Bedingungen auch einen Thallus erzeugen; gehen aber sonst bald schliesslich zu Grunde. Ganz anders, wenn man der Spore die für die Flechte besonderen Algenkolonien bietet; dann wachsen die Hyphen in die Kolonien hinein, umwuchern die Zellen und es entsteht ein neuer Flechtenkörper.

Die Gonidien des isländischen Mooses verhalten sich genau wie die Zellen der Algenfamilien der *Protococcaceae*; sie sind einzellig und mit einem fast hohlkugelförmigen Chromatophor (Chlorophyllkörper) versehen, der einen Kern (Pyrenoid) einschliesst. Die Zellen sind ganz ähnlich denen der freilebenden Alge *Chlorococcum humicola*. Im Flechtenkörper vermehren sich die Gonidien nur dadurch, dass sich eine Wand bildet, worauf sie in zwei wieder kugelförmige Gonidien zerfällt. In der Gonidienschicht liegen sie bald einzeln, bald in Gruppen zusammen.

Fortpflanzungskörper werden von dem isländischen Moos an zwei Stellen erzeugt. Einmal finden sich am Ende der verbreiterten Lagerlappen die Apothecien. Sie sind flache, annähernd kreisförmige oder subelliptische Schüsseln von 1 cm Durchmesser, bald auch grösser, bald auch kleiner, mit wenig aufgebogenen, schwach gekerbten, später fast ganzen Rändern. Sie sind kastanienbraun und tragen senkrecht gestellte Hyphen. Die Mehrzahl der letzteren ist fadenförmig, mit einander verklebt und gleichförmigen protoplasmatischen Inhalts (Paraphysen); in geringer Zahl stehen zwischen ihnen keulenförmige, kürzere Schläuche, welche 6—8 Sporen umschliessen. Diese selbst sind ellipsoidisch, hyalin und einzellig.

An der Spitze der Fransen des Lagers sitzen die Spermogonien in der Ein- oder Mehrzahl; die Fransen sind dementsprechend an der Spitze bald einfach, bald tragen sie mehrere kurze Zweige. Das Spermogonium stellt einen endständigen, etwa kugelförmigen Hohlraum dar, in den hinein äusserst zarte Hyphen wachsen, welche den Raum ausfüllen und an der Spitze sehr kleine, stäbchenförmige, conidienartige Körper abschnüren, welche Spermatien heissen. Die letzteren können auskeimen und ein neues Flechtenmycel bilden.

Das isländische Moos ist in der gemässigten und kalten Zone der beiden nördlichen Hemisphären weit verbreitet; es geht von Spitzbergen und der Melville-Insel bis zum nördlichen Ural, Kamtschatka, dem Altai, Mittelrussland, Albanien, Italien, Spanien und in Amerika über Grönland, Labrador bis Nord-Carolina und Virginien; dann tritt es wieder auf den Falklands-Inseln auf. In den kälteren Gegenden bewohnt es die Ebenen, in den gemässigten die Gebirge und steigt in den Pyrenäen und der Schweiz bis 3000 m und darüber auf.

Die Flechte findet als isländisches Moos, *Lichen islandicus*, medicinische Verwendung.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein Stück des Lagers mit Apothecien, einer Pflanze vom Riesengebirge entnommen, natürliche Grösse.

Fig. *B*. Die spermogonientragenden Fransen des Lagers, 100 mal vergrössert.

Fig. *C*. Ein Spermogonium, 540 mal vergrössert; *b*. die Franse, *c*. das Spermogonium, *d*. die Spermatien.

Fig. *D*. Dasselbe im Längsschnitt.

Fig. *E*. Ein Lagerstück in Längsschnitt, stark vergrössert.

## Familie: Hypocreaceae.

Der die Schläuche enthaltende Fruchtkörper (Peridie) ist kugel- oder zwiebelförmig, öffnet sich mit einer Mündung, ist weich und hell, niemals schwarz gefärbt.

# Claviceps purpurea Tulasne.

Tafel 161.

Dauerzustand (Sclerotium) stumpf dreikantig bis fast cylindrisch, hornförmig gekrümmt, aussen dunkelviolett, innen weisslich; aus ihm der Sporenkörper (Stroma): gestielte, kugelförmige, blassgelbliche, später fleischfarbige oder rothe Köpfchen; Sporen zu 8 fadenförmig.

*Claviceps purpurea Tulasne in Ann. sc. nat. III. ser. XX. (1853). 1. t. 3; Berg u. Schmidt, Darstellung u. Beschreib. t. XXXII[c]; Lindau in Engl. Nat. Pflzfam. I (1). 370.*

*Secale cornutum Baldinger, Dissert. Jenae 1771; Guimpel u. Schlechtendal, Pfl. Pharmac. II. 22. t. 120.*

*Sclerotium clavus P. DC. Fl. France VI. 115, Mém. mus. 1816. p. 416. t. 14. fig. 8.*

*Spermoedia clavus Fries, Syst. II. 268.*

*Clavus secalis Phoebus in Brandt, Phoeb. u. Ratzeburg, Giftgew. II. 97. t. 9. fig. 3—33.*

*Sphacelia segetum Leveillé, Ann. soc. Linnéenne V. 578; Nees, Düsseld. Abb. Suppl. I.*

*Sphaeria entomorrhiza Schumacher, Enumer. II. 174.*

*Sphaeria purpurea Fries, Syst. II. 325.*

*Kentrosporium mitratum Wallroth, Beitr. Bot. I. (2). 163.*

*Mutterkorn;* französisch: *Ergot;* englisch: *Ergot* or *Blighted corn.*

Das Mutterkorn stellt einen etwa 2,5 cm langen, bisweilen aber längeren oder kürzeren Körper dar, welcher stumpfdreikantig oder fast cylindrisch, mehr oder minder, bisweilen hornförmig gekrümmt, aussen dunkelpurpurroth-violett, innen heller gefärbt und von trockner, ziemlich harter Beschaffenheit ist. Es ist an beiden Enden schwach verjüngt und trägt auf der Spitze ein trocknes, geschrumpftes, schwammiges, Mützchen, das bisweilen nur wenige mm lang ist, bisweilen aber fast die Hälfte des ganzen Gebildes einnimmt. Das Hyphengeflecht (Plectenchym) ist ausserordentlich dicht, so dass es im Querschnitt ein wahres Paraplectenchym darstellt, auf dem Längsschnitt sind die gewundenen Lumina etwas länger. Die Hyphen sind mit fettem Oel dicht angefüllt, so dass das Gewebebild erst nach Entfernung desselben mit Aether unter dem Mikroskope scharf hervortritt.

Das Mutterkorn stellt den Dauerzustand eines Pilzes dar, welcher sich leicht entwickelt, wenn es im Frühjahr auf feuchten Sand gelegt wird. Dann treten aus demselben kleine Köpfchen (Stromata) von 3 mm Durchmesser hervor, welche durch cylindrische, gerade, gekrümmte oder geschlängelte sterile Stiele von 5—12 mm Länge getragen werden. Die Austrittsstelle der Stiele aus dem Sclerotium ist behaart. Die Farbe der fein warzigen Köpfchen ist zuerst blassgelblich, später werden sie roth. Der Längsschnitt durch das Köpfchen zeigt eingesenkt zahllose zwiebel- oder flaschenförmige Hohlräume (Perithecien), die sich durch eine feine Oeffnung in den Warzen der Oberfläche öffnen. In ihnen sitzen sehr zahlreiche dünnkeulenförmige, äusserst zarte Schläuche (Asci), von denen jeder 8 fadenförmige, farblose, verhältnissmässig sehr lange und dünne ungegliederte Sporen enthält. Die Schläuche entlassen endlich die Sporen, welche durch den Porus der Perithecien den Weg ins Freie finden. Sie keimen aus, indem sich an einer oder an mehreren Stellen kleine Aussackungen bilden, aus denen Keimschläuche hervortreten; an den Ästen bilden sich bald Conidien.

Gelangt eine Spore in die Blüthe einer Roggen- oder Weizenpflanze (oder auch anderer Gräser), so entwickelt sich ein Mycel in den äusseren Schichten des Fruchtknotens. Zu besonders üppiger Ausbildung gelangt es im untersten Theil desselben, so dass schliesslich der obere Theil mit den beiden Narben von dem Grundkörper hoch emporgehoben wird. Der letztere wächst dann schliesslich zu dem eigentlichen Mutterkorn heran, während jener als »Mützchen« auf demselben sitzt. Bevor sich aber die endliche Ausbildung des Mutterkorns vollzieht, tritt an dem noch wenig emporgehobenen Fruchtknoten eine neue Fruchtform auf. Auf der Oberfläche erscheinen nämlich unregelmässige Längsfaltungen und Wulstungen, die von den dicht neben einander stehenden Conidienträgern bedeckt werden. Die abgeschnürten Conidien sind ellipsoidisch, einzellig und hyalin, in besonders reichlicher Menge werden sie in Längsfurchen und Vertiefungen des oberen Theiles am Fruchtknoten hervorgebracht.

Gleichzeitig mit der Erzeugung der Sporen wird eine trübe, süssliche, syrupartige Flüssigkeit in solcher Menge erzeugt, dass sie zwischen den Spelzen hervortritt und an der Aehre herabrinnt. An ihrem Erscheinen bemerkt man die Anwesenheit des Pilzes; sie ist dem Landmann unter dem Namen Honigtau des Getreides wohlbekannt. Wahrscheinlich dient die Aussonderung der Flüssigkeit zur Anlockung von Insekten, da nur diese die Verbreitung der Sporen besorgen. Diese Form der *Claviceps purpurea* Tul. hat man früher für einen besonderen Pilz angesehen und ihr den Namen *Sphacelia segetum* Lév. beigelegt.

Nach und nach erschöpft sich die Conidienbildung, der Fruchtknoten fängt an einzuschrumpfen und auszutrocknen: die Bildung des »Mützchens« bereitet sich vor. In gleichem Masse vermehrt sich aber die Mycelwucherung im Grunde des Fruchtknotens und erzeugt einen zunächst noch weichen, weissen Pilzkörper von beträchtlicher Grösse, der nach und nach durch Wasserverlust erhärtet und die bekannte Färbung des Mutterkornes annimmt. Das Mycel ist in einen Dauerzustand übergegangen, es hat sich ein Sclerotium gebildet, das ebenfalls als specifische Gestalt betrachtet und dem der Name *Sclerotium clavus* beigelegt wurde. Dieses fällt aus der reifen Aehre heraus und überwintert auf dem Ackerboden. Mit ihm sind wir wieder zum Ausgangspunkt unserer Betrachtung zurückgekehrt.

Das Mutterkorn findet sich am häufigsten auf Roggen, seltener ist es auf Strandgras, Raygras, Glyceria, Tripsacum, ferner auf Gerste, Trespe und auf Weizen. Es ist in Deutschland, England, Belgien, Frankreich, Italien, Nord-Amerika, Japan, Australien, fast auf der ganzen Welt verbreitet.

Das Deutsche Arzneibuch bezeichnet als Mutterkorn, *Secale cornutum*, das von der Roggenpflanze gesammelte Sklerotium des Pilzes.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Roggenähre mit 2 Mutterkörnern (*d*); nach der Natur.
Fig. *B*. Fruchtknoten mit der Conidienform *Sphacelium segetum* (*a*), 20mal vergrössert: *b*. Scheitel des Fruchtknotens, *c*. die Narben.
Fig. *C*. Derselbe im Längsschnitt: *d*. Anfang der Entwicklung des *Sclerotium clavus*.
Fig. *D*. Derselbe mit dem Anfang des Sclerotiums: *a*. das Mützchen.
Fig. *F*. Ein reifes Roggenkorn (*a*) mit einem Mutterkorn am Grunde; *E*. das natürliche Mass desselben.
Fig. *G*. Ein Mutterkorn (*d*) mit sehr grossem Mützchen, 2mal vergrössert.
Fig. *H*. Dasselbe im Längsschnitt.
Fig. *I*. Ein gewöhnliches Mutterkorn, natürliche Grösse.
Fig. *K*. Dasselbe im Querschnitt.
Fig. *L*. Querschnitt durch das Mützchen, stark vergrössert.
Fig. *M*. Derselbe, noch stärker vergrössert.
Fig. *N*. Querschnitt durch das Mutterkorn, stark vergrössert.
Fig. *O*. Längsschnitt durch dasselbe.
Fig. *P*. Mutterkorn auskeimend, d. h. die Pilzkörper von *Claviceps purpurea* erzeugend, natürliche Grösse.
Fig. *Q*. Ein Köpfchen desselben, vergrössert.
Fig. *R*. Dasselbe im Längsschnitt: *k*. der Stiel, *l*. das Köpfchen mit den Peritheciен.
Fig. *S*. Drei Peritheciен (*m*), stärker vergrössert.
Fig. *T*. Eins derselben noch stärker vergrössert, *n*. die Sporenschläuche.
Fig. *U*. Vier Schläuche mit den Sporen.
Fig. *V*. Keimende Sporen, von denen die rechte Conidien abschneidet.
Fig. *W*. Fünf Sporen.

## Classe: Basidiomycetes.

Mycel vielzellig. Geschlechtliche Fortpflanzung ist bisher sehr selten nachgewiesen. Die Sporen entstehen meist in einer besonderen Schicht (Hymenium) und werden am Ende von Stielen (Sterigmata) abgeschnürt, welche sich in gewöhnlich fest bestimmter Zahl aus regelmässig geformten Zellen (Basidien) erheben.

### Familie: Polyporaceae.

Die Fruchtkörper sind fleischig, lederartig oder holzig. Das Hymenium ist gewöhnlich über eng röhrenförmige Hohlräume ausgebreitet, die auch faltig oder grubig sein können.

## Polyporus fomentarius Fries.

Tafel 160.

Hut sitzend, gewölbt, im Umfang halbkreisförmig, nach dem Rande hin sich verdünnend, gezont, russgrau, später weisslich, Hymenium von dem im Innern schwammig weichen Pilzkörper leicht zu trennen, hell bräunlichgrau, später rostbraun.

*Polyporus fomentarius Fries, Syst. I. 374, Epicris. 465; Guimp. und Schlechtendal, Pfl. der Pharmac. III. 64. t. 254; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschreib. t. XXXII[a], Hennings in Engl. Natürl. Pflzf. I (1). 161.*

*Boletus fomentarius Linn. Spec. pl. ed. I. 1176; Sowerby, Fung. t. 153; Svensk bot. III. t. 167; Plenck, Icon. t. 751.*

*Agaricus fomentarius Lam. Encycl. I. 50.*

*Feuer-, Zunder-* oder *Zündschwamm;* französisch: *Amadou;* englisch: *Spunk* or *German tinder.*

Die Infection des vom Feuerschwamm befallenen Baumes durch die Sporen findet stets durch eine der von den Zufällen in der Natur oder durch den Willen des Menschen hervorgerufenen Wundstellen statt. Das Mycelium verbreitet sich zwischen Rinde und Holz und erzeugt schliesslich von der Mitte des Stammes nach oben fortschreitend die Hymenialkörper, welche wieder die Sporen hervorbringen. Ein solcher wird der Hut genannt. Er dauert mehrere Jahre aus, sitzt mit einer sehr breiten Fläche dem Stamme an (ist also nicht gestielt) und kann in seiner Form passend mit dem etwas von oben nach unten zusammengedrückten Huf eines Pferdes verglichen werden. An der Anheftungsstelle ist er bis 50 cm hoch, an demselben Orte bis 30 cm breit und im Radius bis 25 cm tief. Die Peripherie ist häufig halbkreisförmig, bisweilen aber auch halbelliptisch. Auf der Rückenfläche trägt er wellige, ungleich dicke, parallele Zonen von zuerst russ- oder bräunlichgrauer, später perlgrauer oder weisser Farbe. Auf der Bauchseite ist er flach oder schwach vertieft; hier ist er zuerst bräunlichgrau, später rostbraun. Die Hymenialschicht ist von dem Hutkörper scharf geschieden, d. h. sie lässt sich glatt von ihnen trennen.

Die Masse des Hutkörpers wird aussen von einer sich gut abhebenden, etwa 3 mm dicken, zähen und festen, dunkelrothbraunen, aussen endlich weissen »Rinde« gedeckt. Unter ihr liegt eine etwas umfangreichere, weichere rostbraune Schicht, auf welche eine dicke, atlasglänzende, zartflockige und sammetweiche, hellzimmtfarbene Schicht folgt, welche parallel zur Hymenialschicht gezont und allein zu pharmazeutischen Zwecken verwendbar ist. Sie geht allmählich in die unterste dunklere, dichtere, grobflockige Basalschicht des Hutkörpers über. Alle diese Schichten bestehen aus durcheinander gefilzten

braunen, reich verzweigten, dünnen Mycelfäden (Plectenchym), welche sich in der Rinde so eng und dicht berühren, dass der Querschnitt das Bild eines Parenchyms vortäuscht (Paraplectenchym).

Die Hymenial- und Schlauchschicht liegt auf der Unterseite des Hutes und ist der Masse nach gewöhnlich umfangreicher als der obere Hutkörper. Auch sie besteht aus dichtem Plectenchym, wird aber von zahllosen, das ganze Hymenium senkrecht durchsetzenden Kanälen von etwa 0,5 mm Durchmesser gebildet. Aus den die Innenwand begrenzenden Mycelfäden erheben sich in den unteren jüngeren Theilen der Kanäle blasenförmige Zellen (Basidien) und wachsen senkrecht in das Lumen der Kanäle hinein. Aus dem Scheitel jeder Basidie wachsen 4 mit ihr in Verbindung bleibende Mycelzweige hervor. Jeder Ast schwillt an der Spitze ellipsoidisch an; die Anschwellung gliedert sich durch eine Querwand ab und wird zu einer hyalinen Spore.

Der Feuerschwamm wächst nur an Laubhölzern, besonders gern an Buchen und ist in der nördlich gemässigten Zone bis über den Polarkreis hinaus verbreitet, wenn er auch in einigen Theilen dieses Gebietes fehlt; sehr häufig ist er namentlich in Siebenbürgen, wo er im Szekler Lande und im Comitat Haromszek gesammelt wird. Man macht hier nicht blos das in den Apotheken zu führende Präparat, sondern auch Zunder, ja selbst Kleidungsstücke, Mützen und Westen daraus. Auch von Archangelsk kommt Feuerschwamm in den Handel.

Als Wundschwamm, *Fungus Chirurgorum*, wird die mittlere, lockere Schicht des Fruchtkörpers, welche durch Klopfen in eine weiche Platte verwandelt worden ist, verwendet und in den Apotheken geführt.

Anmerkung. Die grosse Gattung *Polyporus* ist schon seit Fries' Zeiten in mehrere zerlegt worden. Unser Pilz gehört nach dieser, heute allgemein getheilten Ansicht in die Gattung *Fomes*, welche durch holzige Beschaffenheit des ausdauernden Hutes, sowie durch die innere concentrische Schichtenbildung gekennzeichnet wird. Er trägt demgemäss den Namen *Fomes fomentarius* Fr. (Syst. mycol. I. 374.)

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. *A*. Ein kleinerer Pilz aus Schweden, natürliche Grösse.
Fig. *B*. Der Längsschnitt durch einen grösseren Schwamm von dort, natürliche Grösse: *a*. die flockige Faserschicht, *b*. die Hymenialschicht.
Fig. *C*. Die Hymenialschicht von aussen betrachtet, 10fach vergrössert.
Fig. *D*. Das Mycel der Flockenschicht, stark vergrössert.
Fig. *E*. Querschnitt durch das Hymenium, stark vergrössert: *c*. der Kanal, mit sporentragenden Basidien besetzt; *d*. das Plectenchym der Kanalwände.
Fig. *F*. Längsschnitt durch das Hymenium, der Schnitt ist nicht genau senkrecht geführt, er trifft desshalb unten die Kanalwand und erscheint geschlossen, stark vergrössert.
Fig. *G*. Zwei Basidien mit den Sporen *e*, noch stärker vergrössert.

### Unterabtheilung: Euphyceae.

Gewöhnlich im Wasser, bisweilen auf feuchtem Boden lebende Zellpflanzen mit Chlorophyll, das entweder deutlich hervortritt, und durch andere Farbstoffe verdeckt wird.

## Classe: Rhodophyceae.

In den Farbstoffkörpern (Chromatophoren) wird das Chlorophyll durch einen rosenrothen Farbstoff verdeckt, welcher Phycoerythrin oder Rhodophyll genannt wird. Die Fortpflanzung geschieht auf geschlechtlichem oder ungeschlechtlichem Wege.

### Familie: Gigartinaceae.

Durch sehr eigenthümliche Befruchtungsverhältnisse (vergl. die Darstellung bei Chondrus crispus) entstehen im Inneren des Lagers reiche Geflechte fertiler und steriler Zellfäden. Diese Fruchtgeflechte sind häufig von einer besonderen Fruchthülle umschlossen. Die Sporangien weisen meist paarig geordnete Tetrasporen auf.

## Chondrus crispus Stackhouse.

Tafel 162.

Lager karminrosenroth oder violett, flach, wiederholt gabeltheilig mit linealischen oder keilförmigen Zipfeln; Carposporangien an den oberen Theilen der Zweige, auf der einen Seite schwach hervortretend.

*Chondrus crispus Stackhouse apud Lamouroux in Ann. Mus. XX. 126; Lyngbye, Hydr. 45. t. 5 A. B; Grev. Alg. Brit. 129. t. 15; Aresch. Enum. 86; Harvey, Man. 77, Phyc. t. LXIII; Kütz. Spec. Alg. 735, Phyc. gen. t. 73. fig. 3; J. G. Agardh, Florid. 246; Hauptfleisch u. Schmitz in Engl. Nat. Pflzf. I (2). 356. fig. 215. B.*

*Sphaerococcus crispus C. A. Agardh, Spec. 256, Syst. 219; Guimp. u. Schlechtend. Pfl. Pharm. III. 112. t. 297. fig. 3. t. 298. fig. a. b. c; Berg u. Schmidt, Darstell. u. Beschr. t. XXXIII[a]. Fig. A—E.*

*Fucus crispus Linn. Mant. 134; Stackh. Ner. t. 12; Engl. Bot. t. 2285.*

*Fucus polymorphus Lamour. Dissert. 4.*

*Fucus ceramioidis Gmelin, Hist. Fuc. 115. t. 7. fig. 1; Allione, Pedem. II. 330.*

*Irisches Moos* oder *Carageen;* französisch: *Mousse perlée;* englisch: *Carrageen.*

Aus einer flachen, rindenartigen, dem Gestein fest ansitzenden Haftscheibe erheben sich zahlreiche laubartige Lagerstämmchen, welche eine Höhe von 7—15 cm erreichen. Sie sind unten einfach, schmal linealisch oder etwas breiter und verzweigen sich nach oben hin wiederholt gabelig, um endlich in schmälere, einfache Lappen oder in breitere auszugehen, welche vom Rande aus reichliche, kleine Sprosse erzeugen. Die Zweige drängen sich nach allen Seiten durcheinander und stellen eine verworrene, krause Masse dar. Der Consistenz nach sind sie im Wasser gallertartig, schlüpfrig, im getrockneten Zustande sind sie knorpelig. Ihre Farbe wechselt zwischen rosenroth, purpurroth und violett; durch Bleichen in der Sonne nimmt das abgestorbene Lager eine gelbe bis bräunliche Färbung an.

Unter dem Mikroskop erweist sich sein Bau von deutlicher Fadenstructur, die namentlich an der Vegetationsspitze sehr klar durch die fächerförmig ausstrahlenden Fäden hervortritt. Von einem mittleren Strange dünner, längslaufender, hier und da gegabelter Markfäden zweigen sich nach auswärts wiederholt gegabelte Rindenfäden ab, die eine besonders nach aussen dichte Rinde bilden. Die Zellen des Markes und der Innenrinde sind reichlich getüpfelt. Jene eigenthümliche, aufquellende Veränderung der Zellhaut, welche Kollode genannt wird, ist stark entwickelt.

Der Fortpflanzungskörper giebt es zweierlei: die ungeschlechtlich entstehenden Tetrasporen und die geschlechtlich entwickelten Cystocarpien. Jene entstehen in der Innenrinde des Thallus, bisweilen der Mitte sehr genähert, sind paarweise getheilt und bilden unregelmässige Gruppen (Sori).

Die Antheridien, welche die nicht selbständig beweglichen, kugelförmigen Spermatozoiden bilden, liegen an der Lageroberfläche, bilden kleine, krugförmige, nach aussen geöffnete Kapseln und treten zu mehr oder weniger ausgedehnten Krusten zusammen. Die ersten Anlagen zur Ausbildung der Carposporen, die Carpogonäste, entstehen in grösserer Zahl an dem fertilen Lagerabschnitt. Sie bestehen aus drei Zellen, die hakenförmig geordnet, einer vierten, der viel grösseren Tragzelle, die hier als Auxiliarzelle fungirt, aufsitzen. Diese vier Zellen heissen das Procarp. Die kleinste und innerste jener Zellen, das Carpogon, bildet einen fadenförmigen, über die Lageroberfläche heraustretenden bisweilen im Lager spiralig gewundenen Fortsatz, die Trichogyne. An sie legt sich ein Spermatozoid aussen, meist etwas unterhalb der Spitze an, die Trennungswände verschwinden: es findet eine Copulation statt. Die befruchtete Carpogonzelle gliedert durch einen Membranpfropf die Trichogyne ab, welche verschwindet; sie erzeugt nun aber nicht unmittelbar Sporen, sondern copuliert durch einen sehr kurzen Fortsatz (den Ooblastemfortsatz) mit der Auxiliarzelle.

Die Wirkung dieser erneuten Verbindung, die aber keine Kernverschmelzung d. h. Befruchtung bedingt, ist, dass die letztere in das Gewebe des Lagers hinein ein Büschel von gegliederten Fäden sendet, welches der Gonimoblast genannt wird. Die Zweigenden des ausstrahlenden Gonimoblasten gehen zur Sporenbildung über, indem sich die Endzellen und die oberen Gliedzellen zu Sporen entwickeln. Dieser Fruchtkern wird von der verdickten Aussenrinde umhüllt, in der sich später ein oder mehrere Poren ausbilden; eine deutliche Faserhülle fehlt dem Fruchtkern. In jenem werden die Sporen meist simultan erzeugt; sie keimen häufig bereits in den Cistocarpien; sonst werden sie ausgestossen und treiben als nicht selbständig bewegliche Körper im Wasser umher.

Diese Alge gedeiht im atlantischen Ocean von Norwegen bis Spanien, in besonders grosser Menge an der Küste von Irland; dann tritt sie wieder an der atlantischen Küste von Nord-Amerika auf.

## Gigartina mamillosa J. Agardh.

Tafel 162. Fig. II.

Diese Alge, welche mit jener als Carrageen gesammelt wird, unterscheidet sich äusserlich durch das mehr oder minder reichlich seitlich verzweigte Laub, dessen Lappen gewöhnlich in einer Ebene liegen. Seitlich oder aus der Fläche sprossen die einfachen, eiförmigen oder ellipsoidischen Fruchtzweigchen hervor. Die Entwicklung der Cystocarpien verläuft ganz ähnlich wie diejenige von *Chondrus crispus*; nur bildet sich um den Fruchtkern eine Faserhülle aus. Jene sind halbkugelig, sind in der Vielzahl an den Fruchtzweigen zusammengeordnet und springen gleichfalls mit Poren auf.

Ist im atlantischen und stillen Ocean verbreitet.

Das isländische Moos oder Carrageen, welches in den Apotheken geführt wird, darf wesentlich nur *Chondrus crispus* und *Gigartina mamillosa* enthalten.

# Hauptregister.


| Tafel | | Band | Seite |
|---|---|---|---|
| XLV. | Acacia Catechu Willd. | II. | 3 |
| XLVI. | Acacia Senegal Willd. | II. | 5 |
| CXVII. | Aconitum Napellus Linn. | III. | 6 |
| CXLI. | Acorus Calamus Linn. | IV. | 25 |
| CLI. | Agathis loranthifolia Salisb. | IV. | 51 |
| CXXXIX. | Agropyrum repens P. Beauv. | IV. | 20 |
| CXLVII. | Aloe succotrina Lem. | IV. | 41 |
| CXXXVIII. | Alpinia officinarum Hance | IV. | 17 |
| CIII. | Althaea officinalis L. | III. | 21 |
| LIX. | Andira Pisonis Mart. | II. | 34 |
| LXXX. | Archangelica officinalis Hffm. | III. | 87 |
| XLIV. | Arctostaphylos Uva ursi Spr. | I. | 128 |
| CXLII u. | CXLIII[b] Fig. I. Areca Catechu L. | IV. | 31 |
| VI. | Arnica montana L. | I. | 14 |
| III. | Artemisia Absinthium L. | I. | 8 |
| IV. | A. maritima L. var. L. Stechmanniana Bess. | I. | 10 |
| LIV. | Astragalus gummifer Lab. | II. | 23 |
| XXIX. | Atropa Belladonna L. | I. | 82 |
| CXXVII. | Beta vulgaris L. var. Rapa Dumort. | III. | 88 |
| CXV. | Brassica nigra Koch | III. | 54 |
| CXII. | Camellia thea Lk. | III. | 45 |
| CXXIX. | Cannabis sativa L. | III. | 94 |
| XXVIII. | Capsicum annuum L. | I. | 79 |
| LXXIII. | Carum Carvi L. | II. | 73 |
| LXIX. | Caryophyllus aromaticus L. | II. | 61 |
| XLVII. | Cassia acutifolia Del. | II. | 7 |
| XLVIII. | C. angustifolia Vahl | II. | 9 |
| CXLIX. | Cetraria Islandica Achar. | IV. | 69 |
| XIII. | Cinchona Ledgeriana Moens | I. | 36 |
| XIV. | C. succirubra Pav. | I. | 38 |
| CXXII. | Cinnamomum Camphora Nees et Eberm. | III. | 75 |
| CXXIII. | C. Cassia Bl. | III. | 77 |
| XVI. | Citrullus Colocynthis Schrad. | I. | 44 |
| C. | Citrus Limonum Risso | III. | 13 |
| CI. | C. vulgaris Risso | III. | 15 |
| CLXI. | Claviceps purpurea Tul. | IV. | 71 |
| VII. | Cnicus benedictus L. | I. | 16 |
| CXIV. | Cochlearia officinalis L. | III. | 52 |
| CXLIII *a* u. *b* | Fig. II. Cocos nucifera L. | IV. | 29 |
| CXLIX. | Colchicum autumnale L. | IV. | 45 |
| XCV. | Commiphora Abyssinica Engl. | III. | 2 |
| LXXII. | Conium maculatum L. | II. | 71 |
| L. | Copaifera Langsdorffii Hayne | II. | 13 |
| CXLIV. | Crocus sativus L. | IV. | 35 |
| LXXXVI. | Croton Eluteria L. | II. | 100 |
| LXXXVII. | C. Tiglium L. | II. | 102 |
| CXXVIII. | Cubeba officinalis Miq. | III. | 91 |
| CXXXV. | Curcuma Zedoaria Rosc. | IV. | 9 |
| XXX. | Datura Stramonium L. | I. | 85 |
| XXVII. | Digitalis purpurea L. | I. | 75 |
| CIX. | Dipterocarpus alatus Roxb. | III. | 38 |
| CX. | D. turbinatus Gaertn. f. | III. | 40 |
| LXXXII. | Fig. III u. IV. u. LXXXI. Dorema Ammoniacum Don | II. | 94 |
| CXXXVI. | Elettaria Cardamomum White et Mat. | IV. | 11 |
| XXXVII. | Erythraea Centaurium Pers. | I. | 107 |
| XCIV. | Erythroxylon Coca Lam. | II. | 120 |
| LXXXV. | Euphorbia Canariensis L. u. E. resinifera Berg | II. | 98 |
| LXXXI. | Ferula rubricaulis Boiss. | II. | 89 |

| Tafel | | Band | Seite |
|---|---|---|---|
| LXXVII. | Foeniculum vulgare Gaertn. | II. | 81 |
| XL. | Fraxinus Ornus L. | I. | 116 |
| CXI. | Garcinia Hanburyi Hook. fil. | III. | 42 |
| XXXVIII. | Gentiana lutea L. | I. | 109 |
| CLXII. | Fig. II. Gigartina mamillosa Grev. | IV. | 76 |
| LV. | Glyzyrrhiza glabra L. | II. | 25 |
| CVI. | Gossypium herbaceum L. | III. | 27 |
| XCVIII. | Guajacum officinale L. | III. | 8 |
| LXV. | Hagenia abyssinica Willd. | II. | 50 |
| CXVIII. | Hydrastis Canadensis L. | III. | 62 |
| XXXI. | Hyoscyamus niger L. | I. | 87 |
| I. | Inula Helenium L. | I. | 4 |
| XXXIII[a u. b]. | Ipomoea Purga Hayne. | I. | 94 |
| CXLV. | Iris Florentina L. | IV. | 37 |
| CXX. | Jatrorhiza Columba Miers | III. | 69 |
| CXXX. | Juglans regia L. | III. | 97 |
| CLV. | Juniperus communis L. | IV. | 58 |
| CLVI. | J. Sabina L. | IV. | 60 |
| LX. | Krameria triandra R. et Pav. | II. | 36 |
| IX. | Lactuca virosa L. | I. | 21 |
| CLIV. | Larix Sibirica Led. | IV. | 56 |
| CXXV. | Laurus nobilis L. | III. | 82 |
| XVIII. | Lavandula vera DC. | I. | 52 |
| LXXIX. | Levisticum officinale Koch | II. | 85 |
| CII. | Linum usitatissimum L. | III. | 17 |
| LXXI. | Liquidambar orientale Mill. | II. | 67 |
| XVII. | Lobelia inflata L. | I. | 48 |
| CLVII. | Lycopodium clavatum L. | IV. | 63 |
| CIV. | Malva neglecta Wallr. | III. | 23 |
| CV. | M. silvestris L. | III. | 25 |
| LXXXVIII. | Mallotus Philippinensis Müll. Arg. | II. | 104 |
| XXXIV. | Marsdenia Cundurango Rchb. f. | I. | 101 |
| II. | Matricaria Chamomilla L. | I. | 6 |
| LXVIII. | Melaleuca Leucadendron L. | II. | 58 |
| LIII. | Melilotus officinalis Pers. | II. | 20 |
| XXIII. | Melissa officinalis L. | I. | 63 |
| XIX. | Mentha piperita L. | I. | 54 |
| XX. | Mentha silvestris L. var. crispa Bth. | I. | 56 |
| XXXIX. | Menyanthes trifoliata L. | I. | 112 |
| CXIX. | Myristica moschata Houtt. | III. | 65 |
| CLVIII[c u. b]. | Nephrodium Filix mas A. Rich. | IV. | 65 |
| XXXII. | Nicotiana Tabacum L. | I. | 90 |
| LXXVIII. | Oenanthe Phellandrium Linn. | II. | 83 |
| XLI. | Olea Europaea L. | I. | 119 |
| LI. | Ononis spinosa L. | II. | 16 |
| CXXXIV. | Orchis militaris L. | IV. | 5 |

| Tafel | | Band | Seite |
|---|---|---|---|
| XLIII. | Palaquium Gutta Burck | I. | 125 |
| CXVI. | Papaver somniferum L. | III. | 56 |
| LVI. | Physostigma venenosum Balf. | II. | 28 |
| XCVII. | Picraena excelsa Lindl. | III. | 6 |
| XCIX. | Pilocarpus pinnatifolius Lem. | III. | 11 |
| LXXV. | Pimpinella Anisum L. | II. | 77 |
| LXXVI. | P. Saxifraga L. | II. | 79 |
| CLIII. | Fig. II. Pinus australis Mchx. | IV. | 55 |
| CLII. | Fig. I. CLIII. Fig. II. P. Pinaster Sol. | IV. | 53 |
| LXVII. | Pirus Malus L. | II. | 55 |
| CXXI. | Podophyllum peltatum L. | III. | 71 |
| XCIII. | Polygala Senega L. | II. | 117 |
| CLX. | Polyporus fomentarius Fries | IV. | 73 |
| LXII. | Prunus Amygdalus Stokes | II. | 43 |
| LXI. | P. Cerasus L. | II. | 41 |
| XV. | Psychotria Ipecacuanha Müll. Arg. | I. | 40 |
| LXXIV. | Ptychotis Ajowan P. DC. | II. | 75 |
| LXX[a u. b]. | Punica Granatum L. | II. | 75 |
| XCVI. | Quassia amara L. | III. | 4 |
| CXXXI. | Quercus infectoria Oliv. | III. | 102 |
| CXXXII. | Q. robur L. | III. | 100 |
| LXIII. | Quillaja saponaria Mol. | II. | 45 |
| XC. | Rhamnus cathartica L. | II. | 109 |
| XCI. | R. Frangula L. | II. | 111 |
| CXXVI. | Rheum palmatum L. var. Tanguticum Regl. | III. | 85 |
| LXXXIX. | Ricinus communis L. | II. | 106 |
| LXVI. | Rosa centifolia L. | II. | 53 |
| XXV. | Rosmarinus officinalis L. | I. | 68 |
| LXIV. | Rubus Jdaeus L. | II. | 47 |
| XXIV. | Salvia officinalis L. | I. | 65 |
| XI. | Sambucus nigra L. | I. | 29 |
| CXXIV. | Sassafras officinale Nees et Eberm. | III. | 79 |
| LXXXII. | Fig. I u. II u. LXXXIII. Scorodosma foetidum Bge. | II. | 91 |
| CXLVI. | Smilax ornata Hook. f. | IV. | 40 |
| CLXII. | Fig. I. Sphaerococcus crispus C. A. Agardh | IV. | 75 |
| XXXV. | Strophanthus hispidus P. DC. | I. | 97 |
| XXXVI. | Strychnos Nux vomica L. | I. | 104 |
| XLII. | Styrax Benzoin Dryand. | I. | 122 |
| IL. | Tamarindus Indica L. | II. | 11 |
| VIII. | Taraxacum officinale Web. | I. | 19 |
| CVII[a u. b]. | Theobroma Cacao L. | III. | 30 |
| XXI. | Thymus Serpyllum L. | I. | 58 |

| Tafel | | Band | Seite |
|---|---|---|---|
| XXII. | Th. vulgaris L. | I. | 61 |
| LVIII. | Tilia ulmifolia Scop. | III. | 34 |
| LVII. | Toluifera Balsamum L. | II. | 30 |
| LVIII. | T. Pereirae Baill. | II. | 32 |
| LII. | Trigonella Foenum Graecum L. | II. | 18 |
| CXL. | Triticum sativum Lam. | IV. | 22 |
| V. | Tussilago Farfara L. | I. | 12 |
| XII. | Uncaria Gambir Roxb. | I. | 34 |
| CXLVIII. | Urginia maritima Bak. | IV. | 43 |
| X. | Valeriana officinalis L. | I. | 25 |
| CXXXIII$^{a\ u.\ b.}$ | Vanilla planifolia Andr. | IV. | 2 |
| CL. | Veratrum album L. | IV. | 48 |
| XXVI. | Verbascum thapsiforme Schrad. | I. | 72 |
| CXIII. | Viola tricolor L. | III. | 49 |
| XCII. | Vitis vinifera L. | II. | 113 |
| CXXVII. | Zingiber officinale Rosc. | IV. | 14 |

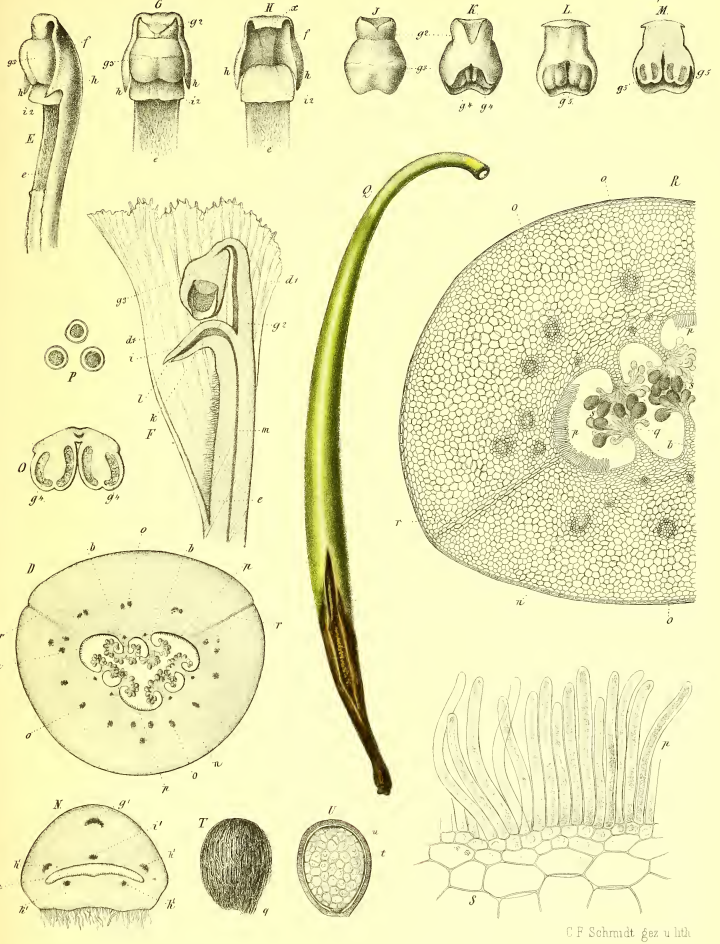

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

# Namenregister der Pflanzen.


| Tafel | | Seite |
|---|---|---|
| CXLI. | Acorus Calamus Linn. | 25 |
| CLI. | Agathis loranthifolia Salisb. | 51 |
| CXXXIX. | Agropyrum repens P. Beauv. | 20 |
| CXLVII. | Aloe succotrina Lam. | 41 |
| CXXXVIII. | Alpinia officinarum Hance | 17 |
| CXLII. | u. CXLIII[b]. Fig. I. Areca Catechu Linn. | 31 |
| CLIX. | Cetraria Islandica Achar. | 69 |
| CLXI. | Claviceps purpurea Tul. | 71 |
| CXLIII *a* | u. *b*, Fig. II. Cocos nucifera Linn. | 29 |
| CXLIX. | Colchicum autumnale Linn. | 45 |
| CXLIV. | Crocus sativus Linn. | 35 |
| CXXXV. | Curcuma Zedoaria Rosc. | 9 |
| CXXXVI. | Elettaria Cardamomum White et Mat. | 11 |
| CLXII. | Fig. II. Gigartina mamillosa Grev. | 76 |
| CXLV. | Iris Florentina Linn. | 37 |
| CLV. | Juniperus communis Linn. | 58 |
| CLVI. | Juniperus Sabina Linn. | 60 |
| CLIV. | Larix Sibirica Led. | 56 |
| CLVII. | Lycopodium clavatum Linn. | 63 |
| CLVIII[a u. b] | Nephrodium Filix mas A. Rich. | 65 |
| CXXXIV. | Orchis militaris Linn. | 5 |
| CLIII. | Fig. II. Pinus australis Mchx. | 55 |
| CLIII. Fig. I. | u. CLII. Fig. I. Pinus Pinaster Sol. | 53 |
| CLX. | Polyporus fomentarius Fr. | 73 |
| CXLVI. | Smilax ornata Hook. fil. | 40 |
| CLXII. | Fig. I Sphaerococcus crispus Stackhouse | 75 |
| CXL. | Triticum sativum Lam. | 22 |
| CXLVIII. | Urginia maritima Bak. | 43 |
| CXXXIII. | Vanilla planifolia Andr. | 2 |
| CL. | Veratrum album Linn. | 48 |
| CXXXVII. | Zingiber officinale Rosc. | 14 |

C. F. Schmidt. gez. u. lith.

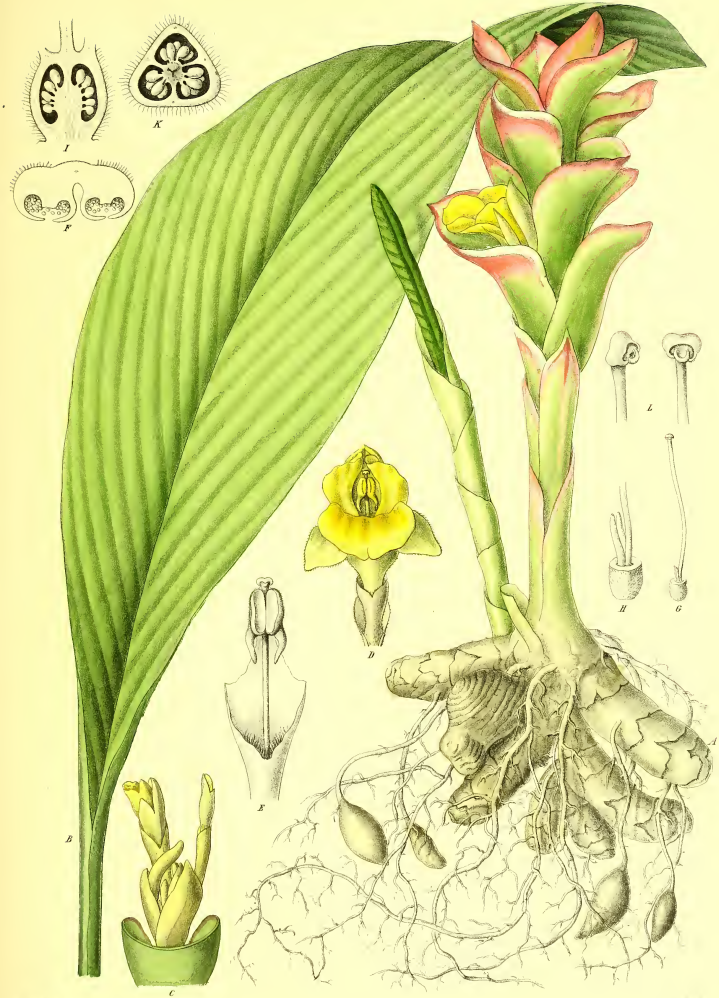
Vanilla planifolia Andrews




Vanilla planifolia. Andrews

C. F. Schmidt gez. a. lith.

Orchis militaris Huds.




Curcuma Zedoaria Rosc.

Elettaria Cardamomum White & Maton.

Zingiber officinale Roscoe.

Alpinia officinalis Hance.

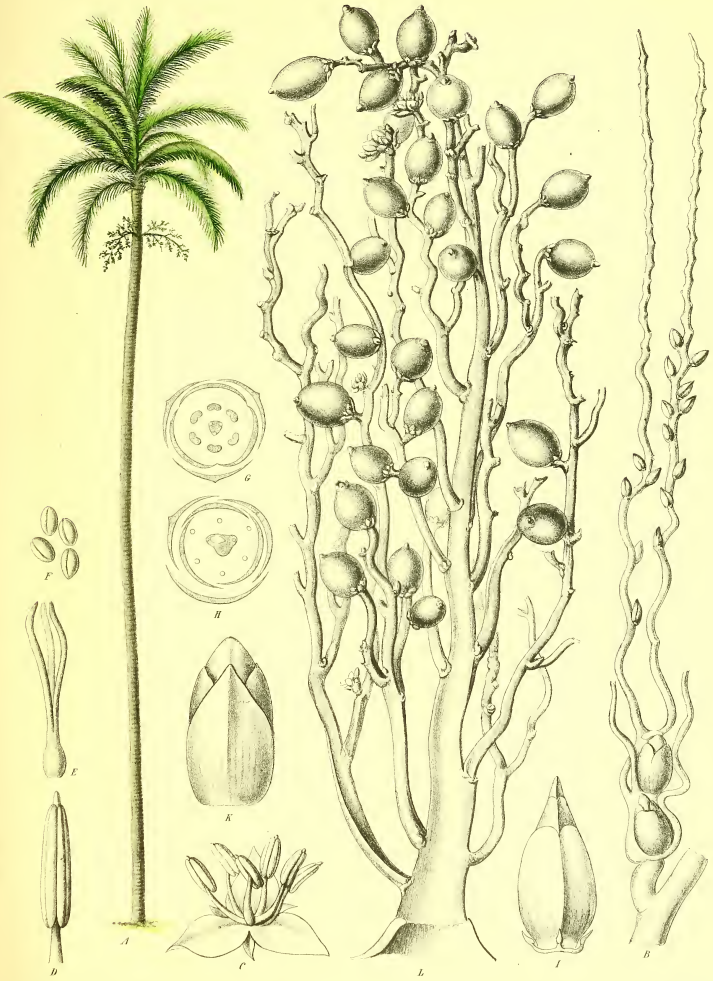
Agropyrum repens Beauv.

T. Curtis del.

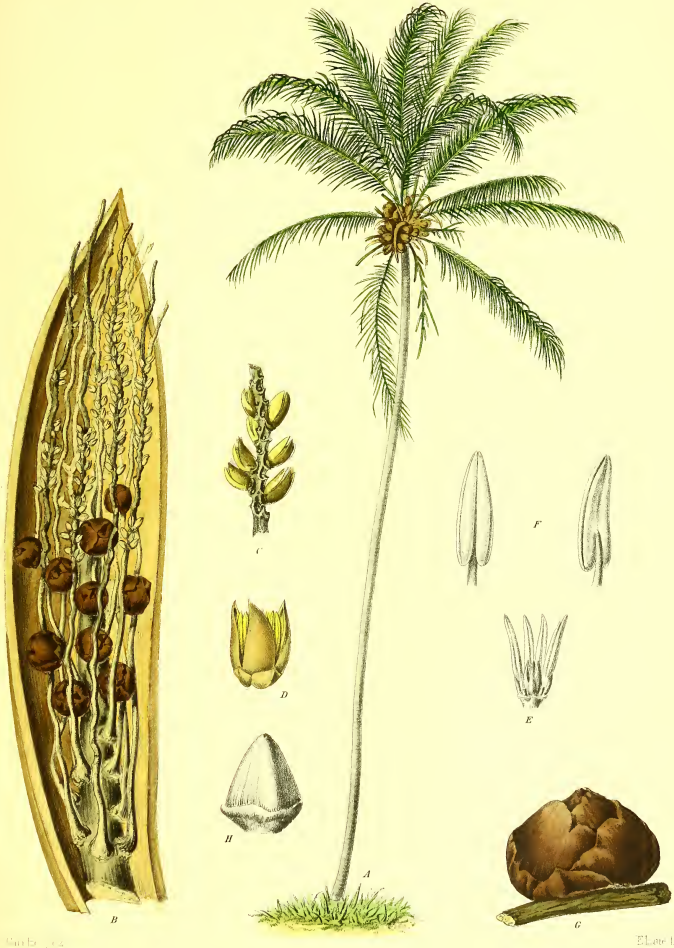
E. Laue lith.

Triticum sativum Lam.

Acorus Calamus. Linn.




Areca Catechu L.




Cocos nucifera L.

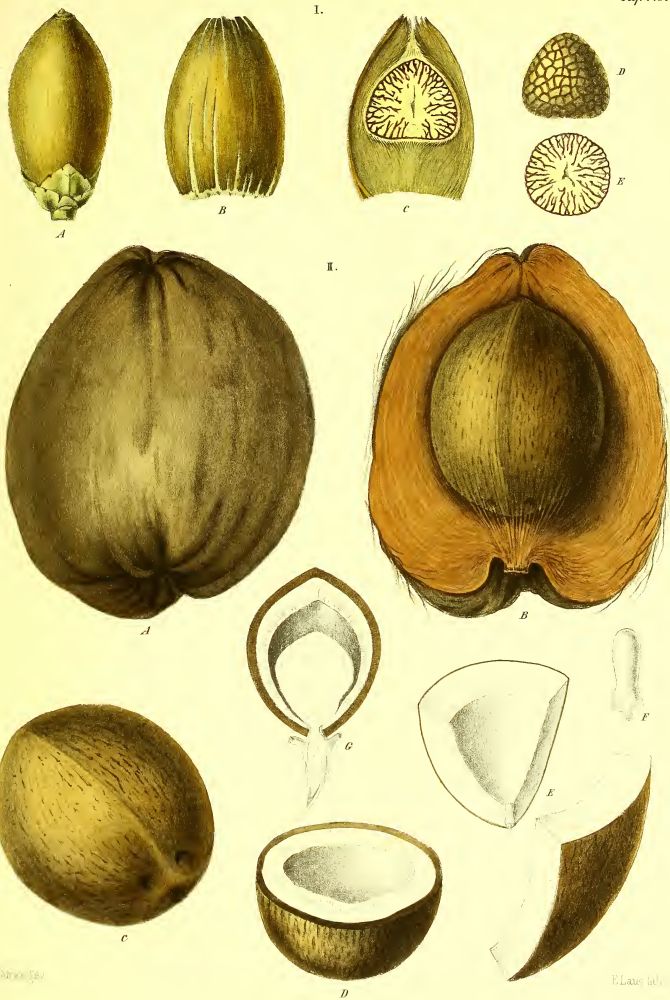



Fig I. Areca Catechu L. II. Cocos nucifera L.

Crocus sativus L.

Iris Florentina L.

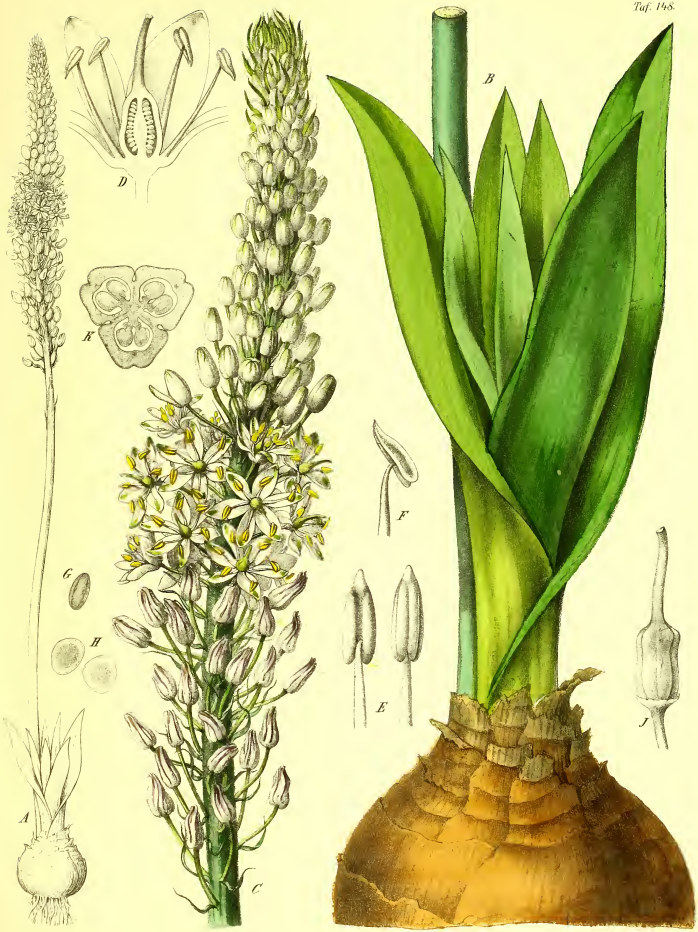
T. Gurke ges.

E. Laue lith.

Smilax ornata Hook. fil.

C.F. Schmidt. gez. u. lith.

Aloë foccotrina Lamarck.




Urginea maritima Bak.

Colchicum autumnale Linn.

Veratrum album Linn.

T. Gürke gez.

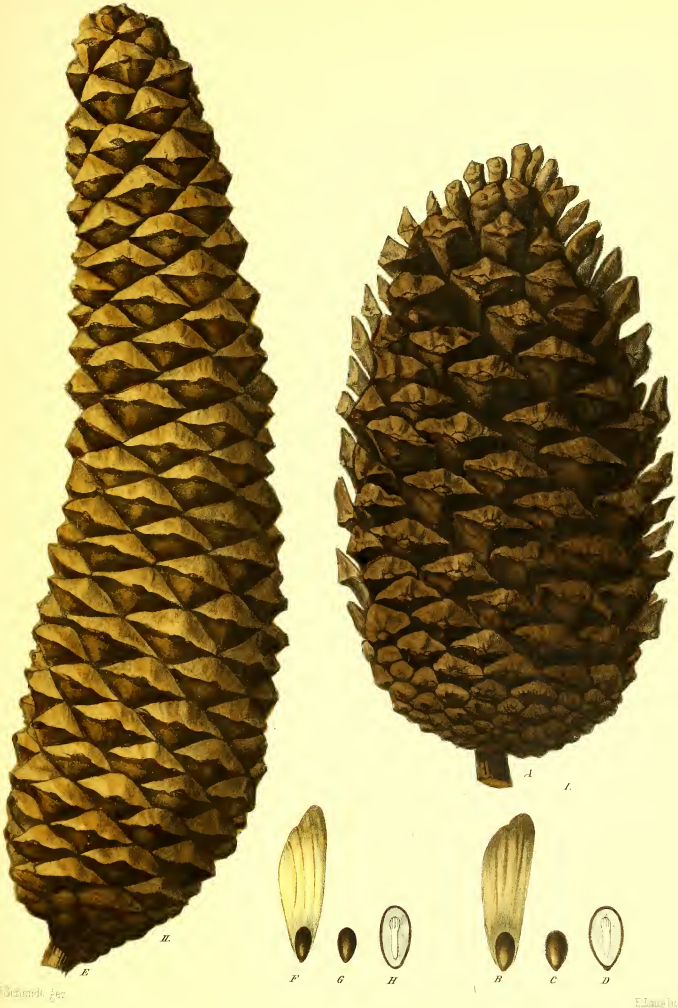
E. Laue lith.

Agathis loranthifolia Salisb.

Fig. I. C.F. Schmidt, II. T. Gürke gez.

E. Laue lith.

I. Pinus Pinaster Sol. II. Pinus Laricio Poir.




I. Pinus Pinaster Sol. II. Pinus australis Mchx

Larix Sibirica Ledeb.

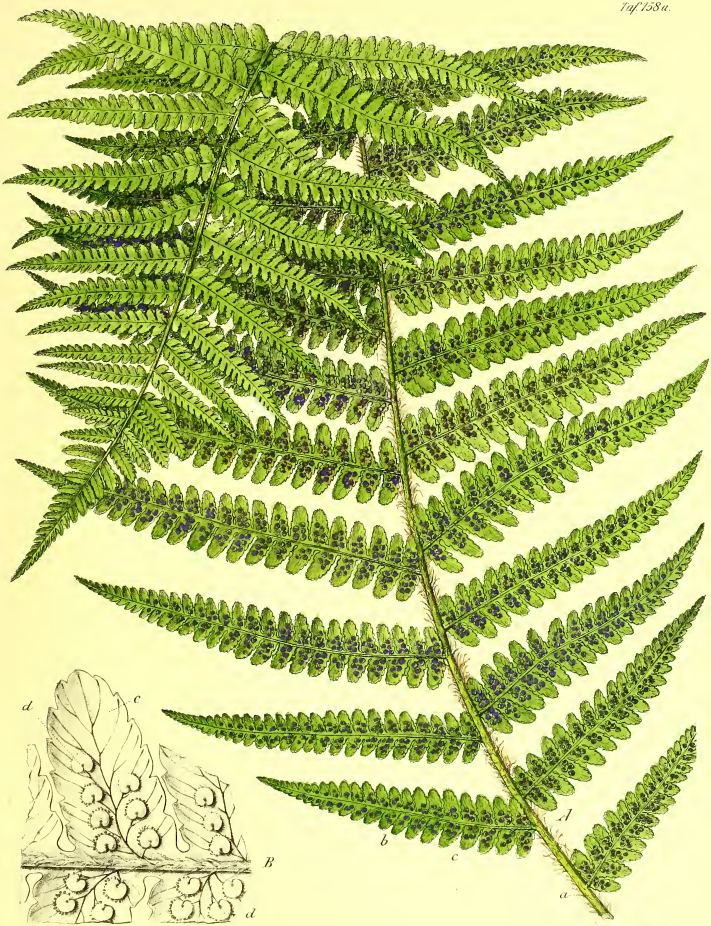
Juniperus communis L.

C.F. Schmidt ges. u. lith.

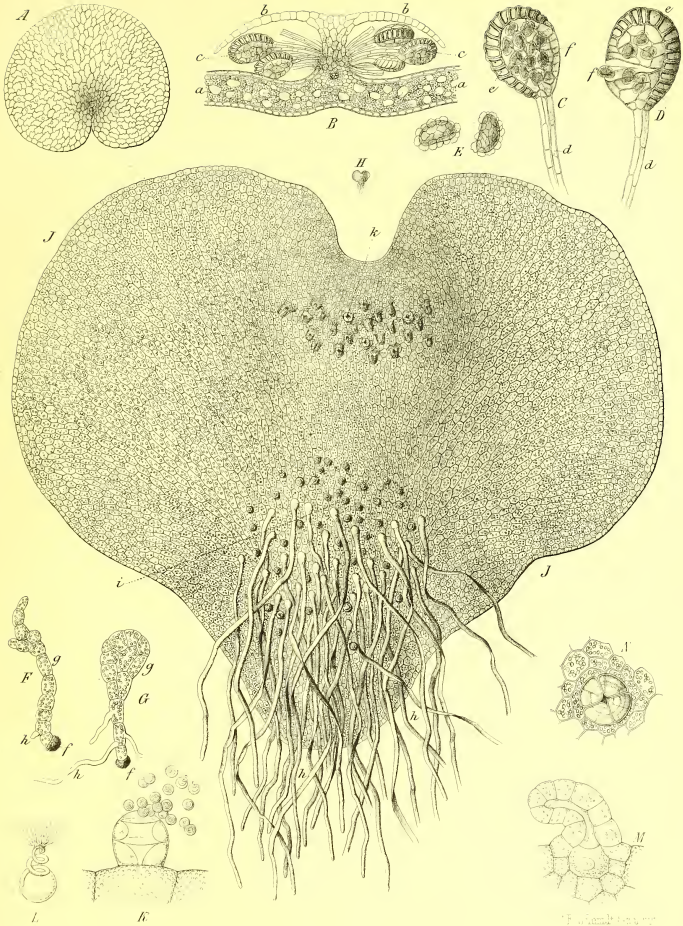
Juniperus Sabina L.

C.F. Schmidt ger. u. lith.

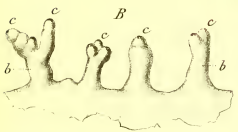
Lycopodium clavatum.




Nephrodium Filix mas Rich.



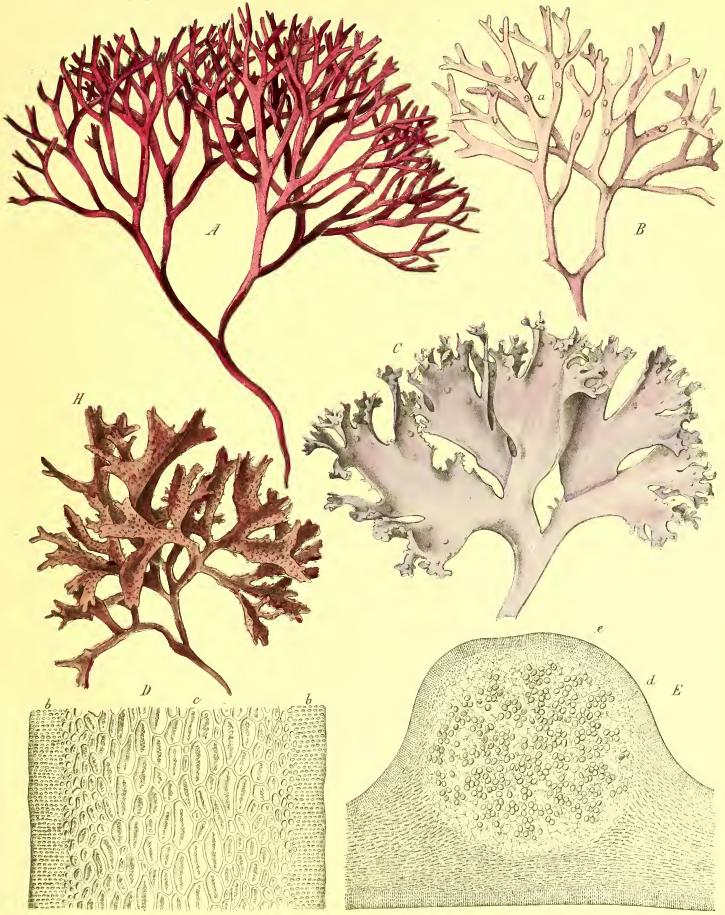

Nephrodium Filix mas Rich.

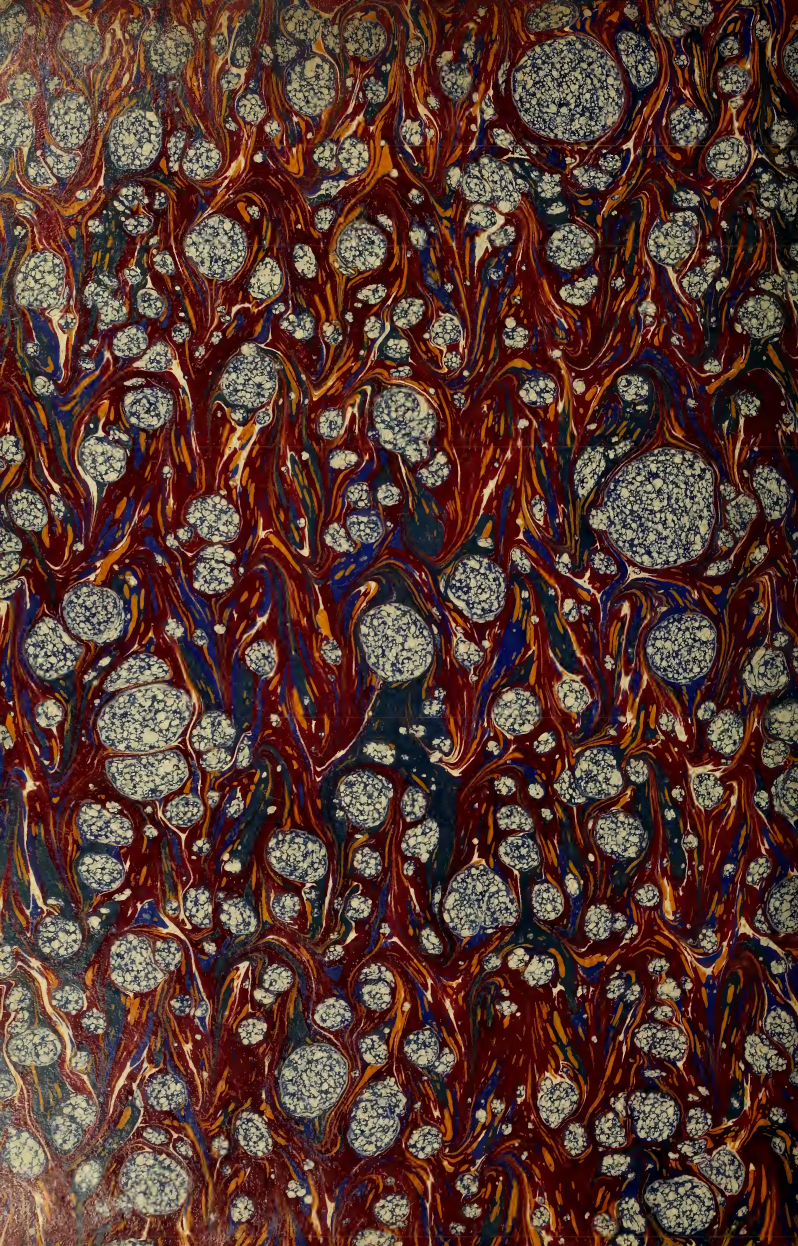
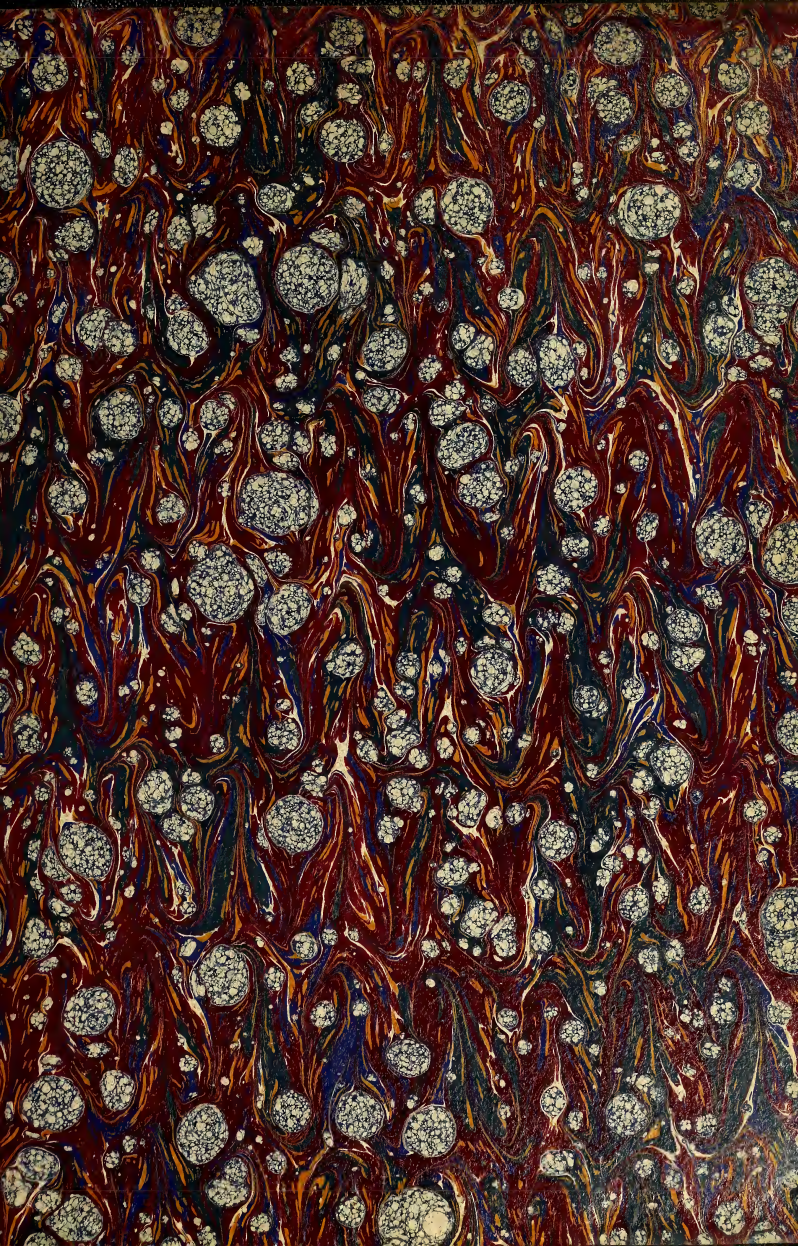


Cetraria Islandica Acharius

Polyporus fomentarius Fries.

Claviceps purpurea Tulasne




A–F Chondrus crispus Stackhouse, H Gigartina mamillosa Ag.